

KENNISBOEK

voor de PCP-schutter

Mechanische rattenbestrijding met PCP

Professioneel naslagwerk voor PCP-rattenbestrijders



SOORTKENNIS

Bruine rat
Zwarte rat
Herkennen en gedrag



ERaNed-METHODE

Opsporen
Identificeren
Verantwoord ingrijpen



IPM

Preventie
Monitoring
Integraal beheer



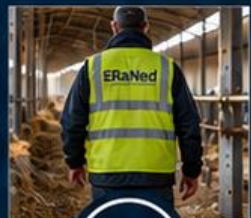
PCP-TECHNIEK

Uitrusting
Instelling
Onderhoud



BALLISTIEK

Nauwkeurigheid
Trefenergie
Praktijktoeepassing



VEILIGHEID

Arbo en welzijn
Verantwoord werken
Wet- en regelgeving

Copyright en gebruiksrechten

© J.A.M. Stam. Alle rechten voorbehouden. De tekst van dit lesboek, al dan niet gedeeltelijk, en de daarin opgenomen illustraties, afbeeldingen, schema's en overige vormgeving mogen niet zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van J.A.M. Stam worden gekopieerd, verveelvoudigd, gepubliceerd, verspreid, opgeslagen of op andere wijze worden gebruikt, behoudens voor zover dwingend recht anders bepaalt.

Inhoudsopgave

Hoofdstukken en naslagonderdelen

Voorwoord	3
1 Introductie.....	4
2 De rat	7
3 ERaNed-bestrijdingsmethode.....	22
4 Integrated Pest Management	27
5 Wet- en regelgeving.....	35
6 De werking van een PCP	39
7 Ballistiek.....	44
8 Schiethouding.....	66
9 Veiligheid.....	72
10 Arbo, veiligheid en verantwoord werken	79
Afkortingenlijst	83
Begrippenlijst.....	83
Juridische bronnen en actualiteit	84
Trefwoordenregister	85
Bijlage 1 – Voorbeeld rapportage IPM-rattenbeheersing.....	88
Bijlage 2 – Intakechecklist rattenbeheersing	91
Bijlage 3 – Arbo-checklist.....	95
Bijlage 4 – LMRA-formulier	96
Bijlage 5 – ERaNed Veiligheidsprotocol PCP.....	98

Voorwoord

De aanwezigheid van ratten vormt op veel plaatsen een serieus probleem. Ratten kunnen schade veroorzaken aan gebouwen, installaties, voedselvoorraden en bedrijfsmiddelen en kunnen onder bepaalde omstandigheden een risico vormen voor de volks- en diergezondheid.

Een professionele aanpak van rattenbestrijding begint echter niet met het doden van een rat. De bestrijder moet ook vaststellen **waarom de rat aanwezig is, welke omstandigheden de populatie in stand houden en welke maatregelen noodzakelijk zijn om het probleem duurzaam te beheersen.**

Binnen Integrated Pest Management (IPM) staat daarom een combinatie van preventie, monitoring en gerichte interventie centraal.

Mechanische bestrijding kan binnen deze aanpak een waardevolle interventiemethode zijn. Het gebruik van een PCP-luchtdrukgeweer stelt echter hoge eisen aan kennis, vaardigheden, veiligheid, wettelijke naleving en professioneel handelen.

Dit kennisboek is opgezet als praktisch en vakinhoudelijk naslagwerk voor PCP-rattenbestrijders. De hoofdstukken kunnen afzonderlijk worden geraadpleegd en behandelen soortkennis, IPM, de ERaNed-methode, wet- en regelgeving, PCP-techniek, ballistiek, schiethouding, veiligheid en arbeidsomstandigheden. De bijlagen ondersteunen inspectie, risicoanalyse, rapportage en uitvoering in de praktijk.

Het uitgangspunt van ERaNed is:

Niet de techniek staat centraal, maar het vakmanschap waarmee de techniek wordt toegepast.

Hoofdstuk 1

Introductie

1.1 Doel en gebruik van dit kennisboek

Professionele rattenbestrijding vraagt om meer dan kennis van bestrijdingsmiddelen of het bedienen van een technisch hulpmiddel. Een vakbekwame bestrijder moet de hele situatie kunnen beoordelen. Dat begint met het herkennen van rattenactiviteit en het onderzoeken waarom ratten op een locatie aanwezig kunnen zijn. Kijk daarbij niet alleen naar de ratten zelf, maar ook naar voedsel, water, schuilplaatsen, toegangswegen en andere omstandigheden in de omgeving.

Daarna beoordeelt de bestrijder de risico's en bepaalt hij welke maatregelen passen bij de situatie. Preventie en monitoring zijn daarbij belangrijke onderdelen. Pas wanneer voldoende informatie is verzameld, kan een verantwoorde interventie worden gekozen. Na de uitvoering controleert de bestrijder of de maatregelen werken en of aanpassing nodig is.

Dit kennisboek behandelt de vakinhoudelijke basis van mechanische bestrijding met een PCP. Het behandelt niet alleen hoe de techniek werkt, maar vooral hoe je deze verantwoord gebruikt binnen professioneel en geïntegreerd rattenbeheer. Kennis, beoordeling, veiligheid en verantwoordelijkheid horen daarbij altijd bij elkaar.

1.2 Waarom mechanische bestrijding?

Mechanische bestrijding kan een onderdeel zijn van een geïntegreerde aanpak van rattenoverlast. Een belangrijk verschil met chemische bestrijding is dat bij mechanische bestrijding geen rodenticide wordt toegepast. De interventie is gericht op het rechtstreeks verwijderen van individuele dieren, zonder dat de rat eerst een chemisch bestrijdingsmiddel hoeft op te nemen.

Dat kan in bepaalde situaties voordelen bieden. Een mechanische interventie kan direct en gericht worden ingezet op waargenomen dieren. Omdat geen rodenticiden worden gebruikt, kunnen niet-doelsoorten deze middelen ook niet opnemen. De methode is bovendien niet afhankelijk van de bereidheid van een rat om lokaas te eten. Ratten zijn neofob: ze zijn voorzichtig met veranderingen in hun omgeving. Bij mechanische bestrijding hoeft de omgeving nauwelijks te worden veranderd. Daardoor kunnen ratten hun voorzichtigheid eerder laten varen.

Deze eigenschappen betekenen echter niet dat mechanische bestrijding altijd de beste of enige oplossing is. Wanneer een gebouw bijvoorbeeld gemakkelijk toegankelijk blijft voor ratten en er voortdurend voedsel beschikbaar is, zal het verwijderen van individuele dieren het onderliggende probleem niet duurzaam oplossen. De bestrijder moet daarom steeds beoordelen of mechanische bestrijding in de deze situatie een passende interventie is en welke aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

1.3 Mechanische bestrijding is geen vervanging van IPM

Een veelgemaakte fout is om bij het aantreffen van ratten onmiddellijk te denken dat de dieren moeten worden verwijderd. Een professionele benadering begint echter met andere vragen: waarom zijn de ratten aanwezig, hoe groot is het probleem en welke combinatie van maatregelen is noodzakelijk om de situatie duurzaam te beheersen?

Mechanische bestrijding is daarom een interventiemiddel en geen complete beheersstrategie. Het verwijderen van aanwezige ratten kan noodzakelijk zijn, maar wanneer voedsel, water, schuilgelegenheid of toegangswegen beschikbaar blijven, kunnen achtergebleven of nieuwe dieren opnieuw van dezelfde omstandigheden gebruikmaken.

Binnen Integrated Pest Management (IPM) worden preventie, monitoring en interventie met elkaar gecombineerd. Mechanische bestrijding krijgt daarin een plaats wanneer uit inspectie en beoordeling blijkt dat een directe interventie nodig en verantwoord is. De techniek ondersteunt dus de beheersstrategie; zij vervangt deze niet.

1.4 Proportionaliteit

Een professionele bestrijder kijkt niet alleen naar wat technisch mogelijk is. Hij beoordeelt ook wat nodig, geschikt en verantwoord is. Dit noemen we proportionaliteit. De gekozen maatregel moet passen bij de aard en omvang van het rattenprobleem. Gebruik dus niet meer maatregelen dan nodig is voor een goede beheersing.

Voor een interventie wordt eerst onderzocht of bestrijding echt nodig is en of de gekozen methode geschikt is voor de locatie. Kijk ook of het probleem kan worden verminderd met preventieve maatregelen. Denk aan het wegnemen van voedsel, het afsluiten van openingen en het beperken van schuilplaatsen.

Veiligheid en wetgeving zijn altijd voorwaarden. Kan het werk niet veilig worden uitgevoerd of ontbreekt de benodigde wettelijke toestemming, dan mag de interventie niet plaatsvinden. Bij proportionaliteit weeg je dus af: is de maatregel nodig, werkt hij naar verwachting, is hij veilig en verantwoord voor het dierenwelzijn en is hij wettelijk toegestaan?

1.5 Vakbekwaamheid

Een PCP is een technisch hulpmiddel dat alleen verantwoord kan worden gebruikt door iemand die vakbekwaam is. Goede technische prestaties mogen nooit leiden tot onderschatting van de risico's. Vakbekwaamheid betekent daarom veel meer dan alleen weten hoe je de PCP bedient.

Voor ERaNed bestaat vakbekwaamheid uit kennis, goed kunnen beoordelen, praktische vaardigheid, veiligheid en verantwoordelijkheid. Je hebt kennis nodig van de rat, de leefomgeving, IPM, de PCP, ballistiek en relevante regelgeving. Je moet ook kunnen beoordelen welke aanpak in een bepaalde situatie verantwoord is. Daarnaast moet je het hulpmiddel beheerst en steeds op dezelfde manier kunnen gebruiken.

Veiligheid loopt door alle onderdelen van het vak. De bestrijder moet risico's herkennen, veilig kunnen werken en stoppen wanneer de veiligheid niet kan worden gegarandeerd. Verantwoordelijkheid betekent dat je rekening houdt met de gevolgen van je keuzes voor mensen, dieren, eigendommen en de omgeving. De combinatie van kennis, vaardigheid, veiligheid en verantwoordelijkheid maakt iemand vakbekwaam.

Kernpunten hoofdstuk 1

Mechanische bestrijding kan een effectieve bijdrage leveren aan rattenbeheer, maar alleen als onderdeel van een professionele aanpak. Preventie en monitoring blijven essentieel.

Hoofdstuk 2

De rat

2.1 Inleiding

De bruine en zwarte rat behoren beide tot het geslacht *Rattus*, maar verschillen in lichaamsbouw, leefgebied en gedrag. De bruine rat is meestal forser, heeft een stompe snuit en relatief kleine oren. De zwarte rat is slanker, heeft een spitsere snuit en grotere oren. Bij de bruine rat is de staart meestal korter dan kop en lichaam samen. Bij de zwarte rat is de staart meestal langer.

Ook de plaats waar je rattenactiviteit aantreft, geeft belangrijke informatie. Bruine ratten leven vaak op of dicht bij de grond, bijvoorbeeld bij rioleringen, water, voerplaatsen, afval en hopen. Zwarte ratten klimmen veel en kunnen leven in daken, plafonds, spanten en hogere opslagruimten. Controleer bij een inspectie daarom zowel de grond als hogere delen van een gebouw.

Trek bij twijfel niet te snel een conclusie. Eén waarneming, een onscherp camerabeeld of alleen de kleur van de rat is niet genoeg om de soort zeker vast te stellen. Het bepalen van de soort noemen we determinatie. Combineer daarvoor meerdere aanwijzingen, zoals uiterlijke kenmerken, keutels, looproutes, knaagsporen, verblijfplaatsen en camerabeelden.

Een juiste determinatie is belangrijk voor de volgende stappen van IPM. Als je weet om welke soort het gaat, kun je gericht zoeken naar voedsel, water en beschutting. Je kunt dan ook betere preventieve maatregelen kiezen en de monitoring plaatsen waar de kans op waarnemingen het grootst is.

2.2 De bruine rat



De bruine rat (*Rattus norvegicus*) is in Nederland de meest algemeen voorkomende rattensoort. Hij wordt ook wel de rioolrat genoemd. Deze oorspronkelijk uit Noord China afkomstige soort is door scheepvaart in Europa beland. Het is een stevig gebouwde rat met een relatief stompe snuit, kleine oren en een staart die doorgaans korter is dan het lichaam inclusief de kop. De vacht is meestal grijsbruin tot bruin, terwijl de buikzijde lichter van kleur is. Volwassen dieren kunnen sterk in grootte en gewicht verschillen. Voor de professionele bestrijder is het belangrijk om niet alleen op kleur of formaat af te gaan, maar meerdere uiterlijke kenmerken en de gevonden sporen gezamenlijk te beoordelen.

De bruine rat leeft bij voorkeur op plaatsen waar voedsel, water en beschutting dicht bij elkaar aanwezig zijn. Daardoor wordt deze soort vaak gevonden in rioleringen en rond agrarische bedrijven, stallen, voeropslag, afvalvoorzieningen, watergangen en bedrijfsterreinen. De dieren graven gemakkelijk holen en maken gebruik van bestaande ruimten onder vloeren, langs funderingen, onder opslagmateriaal en in taluds. Hun aanwezigheid is daarom niet altijd direct zichtbaar.

Bruine ratten zijn vooral in de schemering en nacht actief, maar bij een hoge populatiedruk of sterke voedselprikkel kunnen zij ook overdag worden gezien. Ze zijn voorzichtig met veranderingen in hun omgeving (neofobie) en kunnen nieuwe voorwerpen aanvankelijk mijden. Dit gedrag is van belang bij monitoring: het uitblijven van activiteit bij een nieuw controlepunt betekent niet automatisch dat er geen ratten aanwezig zijn.

2.3 De zwarte rat



De zwarte rat (*Rattus rattus*) heeft een ander uiterlijk en gedrag dan de bruine rat. Het dier is doorgaans slanker gebouwd, heeft een meer spitse snuit en relatief grote oren. Deze soort is ook bekend als de zolderrat, scheepsrat, huisrat, dakrat en was ook (mede) verantwoordelijk voor de pestuitbraken. De staart is meestal langer dan het lichaam inclusief de kop. Ondanks de naam is de zwarte rat niet altijd zwart; de vacht kan variëren van donkergrijs en zwartbruin tot lichter bruin. Kleur alleen is daarom onvoldoende voor een betrouwbare determinatie.

Een belangrijk verschil met de bruine rat is dat de zwarte rat een uitstekende klimmer is. De soort maakt veel gebruik van hoger gelegen delen van gebouwen, zoals balken, spanten, zolders, plafonds, leidingbanen en andere constructies. Op agrarische en bedrijfsmatige locaties kan activiteit daardoor aanwezig zijn op plaatsen die tijdens een alleen op de vloer gerichte inspectie gemakkelijk worden gemist.

Zwarte ratten zoeken eveneens voedsel, water en beschutting, maar hun routes kunnen sterk verticaal zijn. Zij verplaatsen zich bijvoorbeeld via kabelgoten, leidingen, ruwe muren, begroeiing en constructiedelen. Keutels, knaagsporen, vettige veegsporen en camerawaarnemingen op hoogte kunnen belangrijke aanwijzingen geven.

Voor mechanische bestrijding met een PCP betekent dit dat de bestrijder vooraf niet alleen de aanwezigheid van de soort moet bevestigen, maar ook veilige waarnemings- en werkposities moet bepalen. De combinatie van soortkennis, kennis van het gebouw en monitoring voorkomt dat op basis van toevallige waarnemingen wordt gewerkt.

2.4 Belangrijkste verschillen

Ratten zijn intelligente, sociale en sterk aanpasbare dieren. Hun gedrag wordt in belangrijke mate bepaald door de beschikbaarheid van voedsel, water, veiligheid en vaste verblijfplaatsen. Ze gebruiken vaak

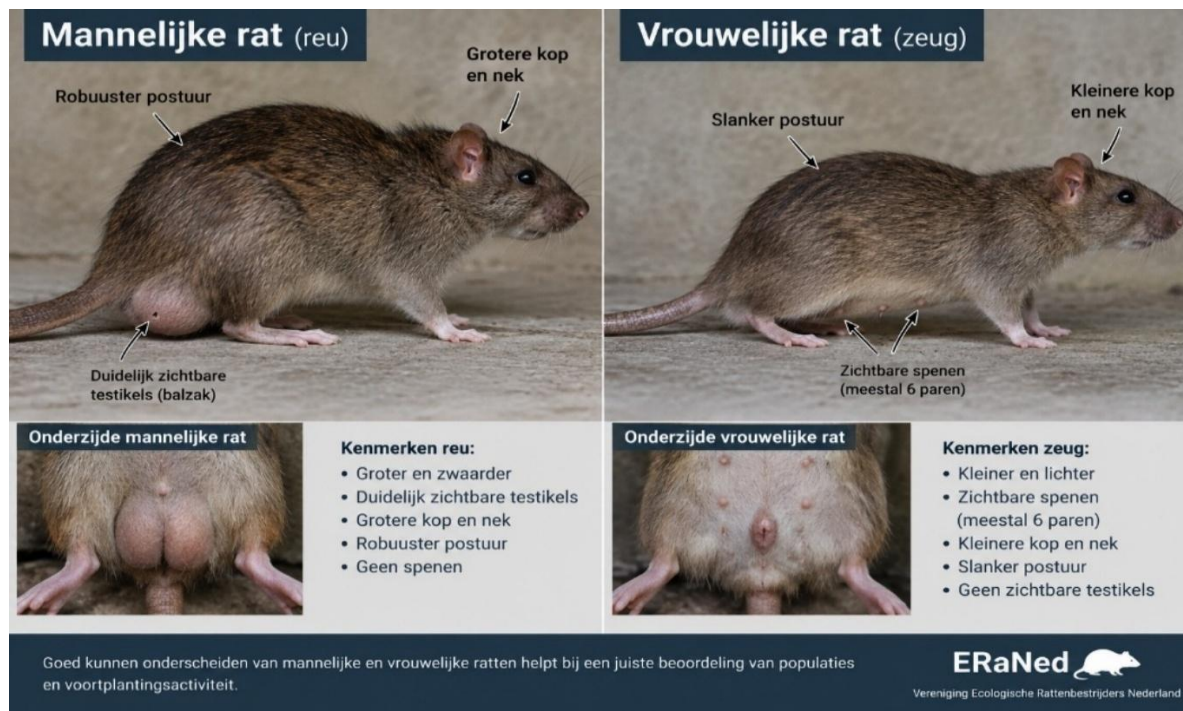
terugkerende latrines tussen schuilplaats en voedselbron. Langs deze routes kunnen sporen ontstaan, zoals uitwerpselen, buiksmeer, pootafdrukken en knaagschade. Het herkennen van deze patronen helpt de bestrijder om activiteit niet alleen vast te stellen, maar ook te begrijpen.

Ratten zijn overwegend actief tijdens de schemering en nacht. Een locatie kan daardoor overdag rustig lijken terwijl er 's nachts veel activiteit is. Cameramonitoring kan een belangrijk hulpmiddel zijn om vast te stellen op welke tijden, routes en plaatsen ratten actief zijn. Deze informatie kan vervolgens worden gebruikt voor risicoanalyse, preventieve maatregelen en het plannen van een gerichte interventie.

Een ander belangrijk gedragskenmerk is neofobie, de voorzichtigheid tegenover veranderingen in de omgeving. Vooral bruine ratten kunnen nieuwe objecten, geuren of situaties tijdelijk vermijden. De bestrijder moet daarom rekening houden met een gewenningsperiode bij nieuwe monitoringmiddelen of veranderingen op de locatie. Een controlepunt dat de eerste nacht geen activiteit laat zien, kan enkele dagen later alsnog intensief worden gebruikt.

Ratten kunnen zich onder gunstige omstandigheden, waar weinig predatoren aanwezig, zijn snel voortplanten. Wanneer voedsel, water en beschutting structureel beschikbaar blijven, kan een kleine aanwezigheid zich ontwikkelen tot een groter probleem. Professioneel rattenbeheer richt zich daarom niet alleen op het verwijderen van individuele dieren. Het wegnemen of beperken van omstandigheden die de populatie ondersteunen is minstens zo belangrijk.

Voor de PCP-bestrijder betekent kennis van gedrag dat een interventie nooit los mag worden gezien van inspectie en monitoring. Door vooraf vast te stellen waar dieren vandaan komen, welke routes zij gebruiken en waar veilige werksituaties kunnen worden ingericht, kan een interventie doelgerichter en veiliger worden uitgevoerd.



	Bruine rat	Zwarte rat
Bouw	Robuust	Slanker
Snuit	Relatief stomp	Relatief spits
Oren	Relatief klein	Relatief groot
Staart	Vaak korter dan lichaam	Vaak langer dan lichaam
Klimvermogen	Goed	Zeer goed
Lengte	19 tot 30 cm	16 tot 24 cm
Gewicht	200 tot 500 gram	145 tot 280 gram
Graafgedrag	Sterk	Minder kenmerkend
Voorkeur	Grond/vochtige omgeving	Droger/hoger

2.5 Habitat

Ratten zijn opportunistische dieren die zich gemakkelijk kunnen aanpassen aan verschillende leefomstandigheden. Een locatie wordt voor ratten vooral aantrekkelijk wanneer daar drie belangrijke basisvoorwaarden aanwezig zijn: voedsel, water en schuilgelegenheid. Wanneer deze omstandigheden langere tijd beschikbaar blijven, kunnen ratten zich op een locatie vestigen en kan uiteindelijk een populatie ontstaan. De groei van een populatie hangt af van de andere omgevingsfactoren zoals de aanwezigheid van predatoren in de nabije omgeving. Denk hierbij aan: de hond, erfkat, vos, uil enz.



In de praktijk worden ratten daarom regelmatig gevonden in en rond stallen en schuren. In agrarische gebouwen is vaak veevoer aanwezig en zijn er bovendien rustige en beschutte plaatsen waar ratten zich kunnen verbergen. Denk bijvoorbeeld aan ruimtes achter opgeslagen materialen, onder vloeren, tussen wanden of in andere moeilijk bereikbare delen van een gebouw. Ook gemorst voer kan een belangrijke voedselbron vormen.

Voedselopslagplaatsen en voerplaatsen zijn eveneens aantrekkelijk. Beschadigde verpakkingen, gemorst graan, veevoer of andere voedingsmiddelen kunnen gedurende langere tijd voedsel beschikbaar stellen. Wanneer voedsel niet goed wordt afgesloten of gemorst voer niet dagelijks wordt verwijderd, kan hierdoor een gunstige leefomgeving voor ratten ontstaan.

Ook afvalplaatsen en compostplaatsen kunnen voedsel en beschutting bieden. Organisch afval en voedselresten zijn potentiële voedselbronnen, terwijl opgeslagen afval, containers en materialen tegelijkertijd schuilmogelijkheden kunnen creëren. Goed afvalbeheer is daarom een belangrijk onderdeel van preventieve rattenbeheersing.

Voor de bruine rat kan daarnaast worden gevonden in en rond rioleringen, afvoerbuizen, sloten en andere vochtige omgevingen. Deze soort kan goed zwemmen en maakt veel gebruik van locaties op of nabij de grond. Via rioleringen, leidingen, beschadigde afvoeren of openingen in gebouwen kunnen ratten zich bovendien tussen verschillende verblijfplaatsen verplaatsen.

Op bedrijfsterreinen en rond magazijnen kunnen verschillende gunstige omstandigheden samenkomen. Opslag van goederen, pallets, begroeiing, afvalcontainers en weinig gebruikte delen van het terrein kunnen beschutting bieden. Wanneer daarnaast voedsel en water bereikbaar zijn, kan zo'n terrein zowel als voedselgebied, schuilplaats als verbindingroute worden gebruikt.

Ook woningen en andere gebouwen kunnen door ratten worden benut. Openingen rond leidingen, beschadigde ventilatievoorzieningen, kruipruimten, spouwmuren en andere bouwkundige gebreken kunnen

toegang verschaffen. Een veel voorkomende is de kapotte riolering waardoor de bruine rat (rioolrat) de woning in kan komen en zich in de kruipruimte, spouwmuur of andere holle ruimte ophoudt of nestelt. De zwarte rat zal daarbij vanwege zijn goede klimvermogen eerder gebruikmaken van hoger gelegen, droge delen van gebouwen, terwijl de bruine rat vaker wordt gevonden op of onder grondniveau.

Voor de professionele bestrijder is het daarom niet voldoende om alleen vast te stellen waar een rat wordt waargenomen. Belangrijker is te onderzoeken waarom de rat juist op die locatie aanwezig is. Tijdens een inspectie moet daarom worden gezocht naar voedselbronnen, water, schuilgelegenheid, toegangsopeningen en mogelijke looproutes. Het herkennen en waar mogelijk wegnemen van deze omstandigheden vormt een belangrijke basis voor een duurzame bestrijding.

2.6 Leefwijze

Ratten zijn van nature voorzichtige dieren die hun gedrag sterk aanpassen aan hun omgeving. Zij zijn vooral actief tijdens de schemering en de nacht. In deze perioden is er doorgaans minder menselijke activiteit en kunnen zij zich relatief ongestoord verplaatsen tussen hun verblijfplaats, voedselbronnen en drinkplaatsen. Dit betekent dat een locatie overdag rustig kan lijken, terwijl er 's nachts toch aanzienlijke rattenactiviteit aanwezig is.

Ratten maken vaak gebruik van vaste routes (wissels). Wanneer zij eenmaal een veilige verbinding hebben gevonden tussen hun schuilplaats en een voedselbron, zullen zij deze route regelmatig opnieuw gebruiken. Hierdoor kunnen op veelgebruikte plaatsen herkenbare sporen ontstaan, zoals loopsporen, uitwerpselen en donkere smeer- of vetsporen langs muren en andere oppervlakken. Kennis van deze routes is voor de bestrijder belangrijk omdat hiermee kan worden vastgesteld waar de dieren zich voornamelijk verplaatsen.

De bruine en zwarte rat verschillen daarbij in hun gedrag en ruimtegebruik. De bruine rat leeft veelal op of nabij de grond en beschikt over een sterk ontwikkeld graafgedrag. De zwarte rat is een zeer goede klimmer en kan juist gebruikmaken van hoger gelegen delen van gebouwen en constructies. Bij een inspectie moet daarom niet alleen naar de vloer en het maaiveld worden gekeken. Afhankelijk van de soort moeten ook bijvoorbeeld balken, leidingen, plafonds, zolders en andere hoger gelegen constructies worden onderzocht.

Hoewel ratten voornamelijk in de schemering en nacht actief zijn, kunnen zij ook overdag worden waargenomen. Een waarneming overdag kan verschillende oorzaken hebben. Er kan sprake zijn van verstoring van de normale verblijfplaats, concurrentie tussen dieren of een tekort aan beschikbare ruimte of voedsel. Ook een grote populatie kan ertoe leiden dat individuele dieren op minder gebruikelijke tijdstippen naar voedsel zoeken. Ratten kunnen ook overdag actief worden als ze in de nacht sterk bejaagd worden door predatoren, die vooral in de nacht actief zijn, zoals uilen. Een ander bekend voorbeeld is dat de gemeente verbiedt om eenden in een park te voeren omdat dit ratten aantrekt. Dit plotselinge tekort aan eten zorgt voor honger waardoor ze overdag op zoek gaan naar eten en daarmee de wijk intrekken. Door deze migratie worden ineens meer ratten waargenomen zonder dat de populatie echt is toegenomen.

Een rat die overdag wordt gezien, betekent dus niet automatisch dat sprake is van een grote populatie. De professionele bestrijder moet een dergelijke waarneming altijd combineren met andere aanwijzingen voordat conclusies worden getrokken over de omvang van het probleem.

2.7 Voedsel

Ratten zijn opportunistische eters. Dit betekent dat zij gebruikmaken van voedsel dat in hun omgeving beschikbaar is. Tot hun mogelijke voedselbronnen behoren onder andere granen, veevoer, voedselresten, afval en zowel plantaardig als dierlijk materiaal.

Vooraf op agrarische locaties kan voedsel gedurende lange tijd beschikbaar zijn. Denk aan veevoer in stallen, gemorst graan rond voersilo's, voerresten bij voerplaatsen of onvoldoende afgesloten opslag. In bedrijven, magazijnen, horeca en woningen kunnen voedselresten, afval en slecht afgesloten voedingsmiddelen dezelfde functie vervullen.

Voor de bestrijder is niet alleen belangrijk wat de rat eet, maar vooral waar het beschikbare voedsel vandaan komt en hoe gemakkelijk het bereikbaar is. Een kleine hoeveelheid voer die iedere dag opnieuw wordt gemorst, kan bijvoorbeeld een structurele voedselbron vormen. Hetzelfde geldt voor afvalcontainers die niet goed zijn afgesloten of beschadigde verpakkingen in een opslagruimte.

De hoeveelheid beschikbaar voedsel heeft grote invloed op de draagkracht van een locatie. Een omgeving met veel voedsel, voldoende water en goede schuilplaatsen kan meer dieren onderhouden dan een omgeving waarin deze voorzieningen nauwelijks aanwezig zijn.

Daarom is voedselbeheer een essentieel onderdeel van professionele rattenbeheersing. Alleen individuele ratten verwijderen terwijl voedsel onbeperkt beschikbaar blijft, neemt een belangrijke oorzaak van het probleem niet weg. De bestrijder moet daarom altijd onderzoeken welke voedselbronnen aanwezig zijn en adviseren hoe deze kunnen worden beperkt of voor de ratten ontoegankelijk gemaakt.

2.8 Voortplanting

De voortplanting van de rat

Een enkele rat kan in korte tijd voor een grote populatie zorgen.

Moer met pasgeboren jongen

ERaNed
Vereniging Ecologische Rattenbestrijders Nederland

Gemiddelde draagtijd
21 – 23 dagen
(gemiddeld 22 dagen)

Gemiddeld aantal jongen per worp
6 – 12 jongen
(gemiddeld 8 – 10)

Geslachtsrijp
Vanaf 8 – 12 weken
(gemiddeld 10 weken)

Aantal worpen per jaar
4 – 7 worpen
(afhankelijk van voedselaanbod en omstandigheden)

Jonge ratten
Na 8 – 12 weken geslachtsrijp

Kennis vandaag, minder overlast morgen

Hoge voortplantingssnelheid
Eén vrouwtje kan in één jaar tientallen nakomelingen krijgen.

Afhankelijk van voedselaanbod
Bij voldoende voedsel en beschutting kan de voortplanting het hele jaar door plaatsvinden.

Snel ingrijpen is essentieel
Voorkom dat een kleine populatie uitgroeit tot een grote plaag.

Samen voor een rattenvrije leefomgeving*

Ratten kunnen zich onder gunstige omstandigheden snel voortplanten. Wanneer voldoende voedsel, water en geschikte schuilplaatsen beschikbaar zijn, kan een aanvankelijk beperkte aanwezigheid zich daardoor ontwikkelen tot een groter probleem. Om die reden is het belangrijk om signalen van rattenactiviteit vroegtijdig te herkennen en niet alleen te reageren wanneer regelmatig ratten worden waargenomen.

De ontwikkeling van een populatie wordt echter niet door één enkele factor bepaald. Voedselbeschikbaarheid, schuilmogelijkheden, temperatuur, concurrentie, predatie, ziekte en bestrijdingsdruk kunnen allemaal invloed hebben op de populatiegroei.

Voedsel en schuilgelegenheid zijn daarbij bijzonder belangrijk voor de omstandigheden op een locatie. Wanneer veel voedsel beschikbaar is en dieren veilige verblijfplaatsen hebben, zijn de omstandigheden gunstiger voor het voortbestaan van de populatie. Worden voedselbronnen beperkt en schuilplaatsen verwijderd of ontoegankelijk gemaakt, dan worden die omstandigheden minder gunstig.

Tegelijkertijd kunnen natuurlijke factoren zoals ziekte, predatie en onderlinge concurrentie invloed hebben. Ook bestrijdingsmaatregelen kunnen de populatie verkleinen. Dit betekent echter niet automatisch dat het onderliggende probleem is opgelost. Wanneer de omstandigheden die de aanwezigheid van ratten mogelijk maakten onveranderd blijven, kunnen achtergebleven dieren of nieuwe ratten opnieuw van dezelfde voedselbronnen en schuilplaatsen gebruikmaken.

Voor de professionele bestrijder betekent dit dat populatiebeheersing en omgevingsbeheer met elkaar verbonden moeten zijn. Dit vormt tevens een belangrijke overgang naar het IPM-principe dat in hoofdstuk 4 uitgebreider wordt behandeld.

2.9 Herkennen van rattenactiviteit

Een professionele bestrijder moet de aanwezigheid van ratten kunnen vaststellen zonder alleen afhankelijk te zijn van een echte zichtwaarneming. Ratten zijn immers voornamelijk actief op momenten waarop weinig mensen aanwezig zijn. Vaak zijn daarom vooral de sporen die zij achterlaten van belang.

De verschillende aanwijzingen moeten altijd in samenhang worden beoordeeld. De plaats, hoeveelheid, versheid en ontwikkeling van sporen kunnen samen een beter beeld geven van de aanwezige activiteit en van de delen van een locatie die nader moeten worden onderzocht.

Uitwerpselen

Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)	Zwarte rat (<i>Rattus rattus</i>)
 Detail (stomp uiteinde) 	 Detail (puntig uiteinde) 
Kenmerken uitwerpselen bruine rat • Relatief groot • 12 – 20 mm lang • 5 – 8 mm dik • Stompe uiteinden • Vaak in grotere hoeveelheden bij elkaar	Belangrijk verschil Uitwerpselen van de zwarte rat zijn duidelijk slanker, kleiner en hebben vaak puntige uiteinden. Uitwerpselen van de bruine rat zijn forser en hebben stompe uiteinden. Kenmerken uitwerpselen zwarte rat • Kleiner en slanker • 6 – 12 mm lang • 2 – 4 mm dik • Puntige uiteinden • Vaak verspreid, minder in grote hopen ERaNed Kennis Training Toetsing Praktijk

Herkenning van sporen helpt bij een gerichte en effectieve rattenbestrijding.

Uitwerpselen vormen een belangrijke aanwijzing voor rattenactiviteit. De vorm, grootte, hoeveelheid, versheid en plaats waar zij worden gevonden, kunnen informatie geven over de aanwezige activiteit. Oude keutels zijn

vaak dof door uitdroging verse zijn glimmend en vochtig. De kenmerken kunnen bovendien bijdragen aan het onderscheid tussen bruine en zwarte ratten. Een determinatie mag echter nooit alleen op één kenmerk worden gebaseerd.

Knaagsporen

Bruine rat (*Rattus norvegicus*)

Knaagsporen

Herkenning van typische schade



Kenmerken knaagsporen bruine rat

- Krachtige knaagsporen
- Grove, onregelmatige randen
- Vaak op harde materialen
- Wordt veroorzaakt door de continue groei van de snijtanden

 Hout Krachtige knaagsporen met grove, rafelige randen.	 Kunststof Onregelmatige knaagranden, vaak rond buizen en kabels.	 Kabels Knaagt aan isolatiemateriaal, met duidelijke tandafdrukken.
 Metaal (zacht) Ook zachte metalen, zoals aluminium, worden benaagd.	 Voer- en verpakkingsmateriaal Maakt tassen, zakken en verpakkingen open om bij voedsel te komen.	
 Beton en steen (zacht) Kan zachte steen en specie benagen, vooral bij hopen en doorgangen.	 Deuren en kozijnen Vaak knaagsporen aan de onderzijde.	 Kit en isolatiemateriaal Wordt verwijderd om doorgangen te maken.

Herkenning van sporen helpt bij een gerichte en effectieve rattenbestrijding.



Kennis | Training | Toetsing | Praktijk

Ook knaagsporen zijn belangrijke aanwijzingen. Ratten knagen onder andere aan hout, kunststof, verpakkingen, kabels en constructiematerialen. Dergelijke sporen kunnen niet alleen wijzen op aanwezigheid, maar tevens leiden tot grote materiële schade (denk aan melkrobots) en in bepaalde situaties tot veiligheidsrisico's (brandschade).

Loopsporen

Bruine rat (*Rattus norvegicus*)

Loopsporen

Herkenning in de praktijk



Voorpoot
Meestal 4 tenen zichtbaar.



ca. 2,5 – 3,5 cm

Achterpoot
Meestal 5 tenen zichtbaar.



ca. 4 – 5 cm

Loopspoor met sleepspoor
Combinatie van voor- en achterpootafdrukken en vaak een sleepspoor van de staart.



Sleepspoor van de staart

Kenmerken loopsporen bruine rat

- Voorpoot meestal 4 tenen zichtbaar
- Achterpoot 5 tenen zichtbaar
- Duidelijke afdruk van voetzool en tenen
- Vaak sleepspoor van de staart zichtbaar
- Sporen vaak langs muren, randen en vaste looproutes

Waar vind je loopsporen?

- Langs muren en randen
- Op stoffige of modderige ondergrond
- In stallen, loodsen, magazijnen
- Op balken, buizen en leidingen
- Vaak op vaste looproutes tussen schuilplaats en voedselbron

Let op

- Sporen zijn het best zichtbaar in fijn stof, modder of natte klei
- In droge of ruwe ondergrond zijn sporen moeilijker te zien
- Combineer sporen met andere signalen zoals uitwerpselen, knaagsporen en vetsporen



Detailopname van een achterpootafdruk.

Het herkennen van loopsporen helpt bij een gerichte en effectieve rattenbestrijding.
Door sporen te herkennen, krijg je inzicht in de aanwezigheid, looproutes en activiteiten van de bruine rat.



Kennis | Training | Toetsing | Praktijk

Op stoffige, modderige of vuile oppervlakken kunnen loopsporen zichtbaar worden. Ook in uitgegraven zand zijn ze zichtbaar. De ligging en richting van deze sporen kunnen helpen bij het herkennen van veelgebruikte routes tussen schuilplaatsen, voedselbronnen en drinkplaatsen.

Smeer- en vetsporen

Bruine rat

(Rattus norvegicus)

Smeer- en vetsporen

Herkenning in de praktijk



Waarom ontstaan smeer- en vetsporen?
Bruine ratten hebben een vette vacht. Bij veelvuldig gebruik van vaste looproutes langs muren, randen en objecten blijven huidvet, vuil en vocht achter. Dit vormt donkergekleurde smeer- en vetsporen.

Smeer- en vetsporen op muren  Donkere strepen op muren op de hoogte van de looproute. Vaak langs plinten, in hoeken en bij doorgangen.	Smeer- en vetsporen op leidingen  Duidelijke vetsporen op veelgebruikte looproutes zoals leidingen, buizen en kabels.	Smeer- en vetsporen op balken  Vetsporen op houten balken en draagconstructies. Ontstaan door herhaaldelijk langs dezelfde route te lopen.
Smeer- en vetsporen bij doorgangen  Duidelijke sporen bij veelgebruikte doorgangen, zoals deurposten, drempels en kieren.	Smeer- en vetsporen op oppervlakken  Vet- en smeersporen op metalen en kunststof oppervlakken, zoals kasten, machines en opslagmateriaal.	Combinatie met uitwerpselen en loopsporen  Smeer- en vetsporen gaan vaak samen met uitwerpselen en loopsporen en duiden op een actieve rattenroute.

Kenmerken smeer- en vetsporen bruine rat

- Donkergrijs tot zwart van kleur
- Ontstaan door huidvet, vuil en vocht
- Meestal zichtbaar op veelgebruikte looproutes
- Vaak langs randen, muren, leidingen en balken
- Combineert vaak met uitwerpselen, knaagsporen en loopsporen

Let op!

- Smeer- en vetsporen zijn een belangrijke indicatie van rattenactiviteit.
- Hoe donkerder en duidelijker de sporen, hoe intensiever de looproute wordt gebruikt.
- Reiniging kan sporen tijdelijk verwijderen, maar bij aanhoudende activiteit verschijnen ze snel weer.



Kenni | Training | Toetsing | Praktijk

Herkenning van sporen helpt bij een gerichte en effectieve rattenbestrijding.

Wanneer ratten gedurende langere tijd dezelfde routes gebruiken, kunnen smeer- en vetsporen ontstaan. Het lichaam van de rat komt tijdens het lopen langs muren, leidingen en andere oppervlakken, waardoor huidvet op veelgebruikte routes zichtbaar kan worden. Dit huidvet wordt donker als gevolg van vuil dat in dat vet blijft plakken. In combinatie met andere sporen kunnen deze afzettingen een aanwijzing zijn voor een vaste looproute.

Holen

Bruine rat (*Rattus norvegicus*)

Herkenning van holen

Kenmerken en voorbeelden in de praktijk



Waarom holen herkennen?
Holen zijn een belangrijke aanwijzing voor de aanwezigheid van bruine ratten. Ze dienen als rustplaats, schuilplaats, voortplantingsplaats en verbinding tussen foerageergebieden.

Typische ingang van een rattenhol  Ronde tot ovale ingang, meestal 5 – 10 cm in doorsnede. Randen zijn vaak glad door veelvuldig gebruik.	Hol in talud of oever  Vaak te vinden in oevers, dijken en taluds nabij water. De ingang ligt meestal net boven of op waterniveau.	Hol bij bebouwing  Ratten maken ook holen onder schuren, stallen, funderingen en bestrating. Ingangen bevinden zich vaak op beschutte plaatsen.
Meerdere ingangen  Een rattenhol heeft vaak meerdere ingangen die met elkaar verbonden zijn via gangen.	Uitgeworpen grond (molshoop)  Voor de ingang ligt vaak verse, losse grond. Deze uitgeworpen grond is een duidelijke aanwijzing van een actief hol.	Loopsporen en gebruikssporen bij de ingang  Rondom de ingang zijn vaak loopsporen, vetsporen en uitwerpselen te vinden. De grond is vaak kaal en vrij van begroeiing.

Kenmerken rattenholen (bruine rat)

- Ronde tot ovale ingang (5 – 10 cm)
- Meerdere ingangen, verbonden door gangen
- Vaak in taluds, oevers, onder gebouwen, verhardingen en opslagplaatsen
- Verse, losse grond (molshoop) bij de ingang
- Duidelijke gebruikssporen (loopsporen, vetsporen, uitwerpselen)
- Bevindt zich vaak dicht bij water, voedsel en dekking

Let op!

- Niet elk hol is direct zichtbaar; ingangen kunnen verscholen zitten in vegetatie, onder objecten of in water.
- Holen kunnen in gebruik zijn door meerdere generaties.
- Een oud hol kan opnieuw in gebruik worden genomen.
- Het dichten van holen heeft alleen effect in combinatie met andere maatregelen.

Verwarring met andere dieren

Holen van konijnen, vossen of mollen verschillen meestal in vorm, grootte en omgeving. Rattenholen hebben vaak meerdere ingangen, liggen laag bij de grond en tonen duidelijke gebruikssporen.

Herkenning van holen helpt bij een gerichte en effectieve rattenbestrijding.



Kennis | Training | Toetsing | Praktijk

Vooraf bruine ratten kunnen holen maken. De aanwezigheid en ligging van holen kan informatie geven over verblijfplaatsen en routes. Bij de beoordeling moet ook worden gelet op verse uitgegraven grond, loopsporen rond de ingang en andere tekenen die erop kunnen wijzen dat een hol echt in gebruik is. Op internet kun je veel voorbeelden vinden van ratten holen, wissels en doorgangen.

Nestmateriaal

Ratten kunnen voor hun nest gebruikmaken van papier, textiel, isolatiemateriaal, stro en andere zachte materialen. Aangetroffen nestmateriaal kan daarom een aanwijzing zijn voor een verblijfplaats, zeker wanneer dit wordt gecombineerd met uitwerpselen, knaagsporen of andere tekenen van activiteit. De nesten zelf zijn vaak diep onder de grond of in een spouw bijna nooit zichtbaar.

Geur en geluid

Ook geur en geluid kunnen aanwijzingen geven. Nachtelijk geritsel, krab- of knaaggeluiden en een kenmerkende ammoniakachtige geur kunnen aanleiding zijn om een locatie verder te onderzoeken. Voor een professionele beoordeling moeten ook deze signalen worden gecombineerd met andere waarnemingen. Een uitwerpsel, één knaagspoor of één zichtwaarneming vertelt meestal niet het volledige verhaal. Door verschillende aanwijzingen te combineren en te kijken naar hun locatie, hoeveelheid en ontwikkeling in de tijd, kan de bestrijder een beter beeld vormen van de aanwezige rattenactiviteit.

2.10 Waarom ratten bestrijden?

Ratten kunnen op verschillende manieren overlast, schade en risico's veroorzaken. Zij kunnen voedsel en diervoeders verontreinigen met onder andere uitwerpselen, urine en materiaal dat zij tijdens hun

verplaatsingen meenemen. Hierdoor kunnen producten onbruikbaar worden en kunnen in voedselproducerende of agrarische omgevingen aanvullende hygiënische risico's ontstaan.

Daarnaast kunnen ratten aanzienlijke materiële schade veroorzaken. Door hun knaaggedrag kunnen zij hout, kunststof, verpakkingen, isolatiemateriaal en andere materialen beschadigen. Het doorbijten of aantasten van kabels kan bovendien leiden tot storingen en in bepaalde situaties tot veiligheidsrisico's. Voor bedrijven kan dit resulteren in reparatiekosten, productverlies, verstoring van bedrijfsprocessen en andere vormen van bedrijfsschade. Ook verzekeraars kunnen knaagdierbestrijding eisen i.v.m. risico's van schade en brand.

Ratten kunnen tevens ziekteverwekkers verspreiden. Voor de professionele bestrijder is dit een reden om rattenactiviteit serieus te beoordelen, maar ook om zorgvuldig om te gaan met gevonden uitwerpselen, kadavers, vervuilde materialen en andere mogelijke besmettingsbronnen. Urine met leptospirose bacterie kan maanden tot zelfs jaren overleven in modder of stilstaand water.

Naast directe schade kan zichtbare rattenoverlast leiden tot imagoschade. Dit speelt bijvoorbeeld bij bedrijven waar voedsel wordt geproduceerd, opgeslagen of verkocht, maar ook bij horeca en andere locaties waar klanten, medewerkers of bezoekers aanwezig zijn. Professionele rattenbeheersing is daarom gericht op het beperken van gezondheidsrisico's, materiële en economische schade en overlast, waarbij steeds wordt gezocht naar een duurzame oplossing van de oorzaak.

2.11 De rat als onderdeel van het ecosysteem

Hoewel ratten in en rond menselijke leef- en werkomgevingen ernstige overlast kunnen veroorzaken, zijn zij ook dieren die deel uitmaken van een ecosysteem. De professionele bestrijder moet daarom voorkomen dat niet-doelsoorten worden geraakt en steeds beoordelen of ingrijpen noodzakelijk en proportioneel is.

Voor de professionele bestrijder is het belangrijk om onderscheid te maken tussen een situatie waarin ratten echt een risico of probleem vormen en een situatie waarin ingrijpen niet noodzakelijk is. Dit sluit aan bij het beginsel van proportionaliteit: bestrijding moet een duidelijk doel hebben en passen bij de aard en omvang van de overlast.

Bij iedere interventie moet rekening worden gehouden met niet-doelsoorten en de omgeving. Een maatregel die bedoeld is voor bruine of zwarte ratten mag niet onnodig risico opleveren voor andere dieren. De bestrijder moet daarom vooraf de omgeving beoordelen, mogelijke niet-doelsoorten herkennen en de gekozen methode zo gericht mogelijk toepassen.

Professioneel rattenbeheer heeft daarmee niet als doel om ratten overal te verwijderen, maar om ongewenste populaties en risico's op specifieke locaties verantwoord te beheersen. Effectiviteit, dierenwelzijn, veiligheid en zorg voor de omgeving moeten daarbij steeds in samenhang worden afgewogen.

Kernpunten hoofdstuk 2

De bruine rat en de zwarte rat verschillen in lichaamsbouw, leefwijze en voorkeursomgeving. De bruine rat is doorgaans robuuster, leeft vaker op of nabij de grond en vertoont sterk graafgedrag. De zwarte rat is slanker, heeft relatief grote oren en is een uitstekende klimmer die veel gebruikmaakt van hoger gelegen delen van gebouwen. Betrouwbare soortherkenning berust op een combinatie van uiterlijke kenmerken, sporen, verblijfplaatsen, looproutes en camerawaarnemingen.

Ratten vestigen zich vooral waar voedsel, water en schuilgelegenheid beschikbaar zijn. Hun aanwezigheid kan worden herkend aan onder meer uitwerpselen, knaagsporen, loopsporen, smeer- en vetsporen, hollen, nestmateriaal, geur en geluid. Professionele rattenbeheersing richt zich niet alleen op het verwijderen van dieren, maar ook op het wegnemen van oorzaken en het beperken van risico's voor mens, dier, gebouwen, voedsel en omgeving. Daarbij moet rekening worden gehouden met niet-doelsoorten en proportionaliteit.

Hoofdstuk 3

De ERaNed-bestrijdingsmethode voor PCP-rattenbestrijding op erf en in- en om gebouwen

3.1 Plaats van de methode binnen professioneel rattenbeheer

De ERaNed-bestrijdingsmethode is binnen dit kennisboek de praktische standaardwerkwijze voor de mechanische bestrijding van bruine en zwarte ratten met een PCP op erven en binnen gebouwen. De methode beschrijft hoe een vakbekwame schutter een interventie voorbereidt, uitvoert en controleert. Zij staat niet los van Integrated Pest Management (IPM): inspectie, identificatie, risicoanalyse, preventie, monitoring en evaluatie blijven de basis. De PCP wordt ingezet als gerichte interventie wanneer uit die beoordeling blijkt dat verwijdering van aanwezige ratten noodzakelijk, passend en veilig uitvoerbaar is.

Het toepassingsgebied omvat onder meer agrarische erven, stallen, schuren, voerplaatsen, magazijnen, fabriekshallen en talloze andere plaatsen en gebouwen waarin rattenactiviteit aantoonbaar aanwezig is. Juist op deze locaties bevinden zich mensen, vee, inventaris, machines, voer, beton, staal en andere harde materialen. Daarom zijn doelidentificatie, schotrichting, energie-instelling en achtervang bepalende onderdelen van de methode.

3.2 Uitgangspunten van de ERaNed-methode

De methode gaat uit van een korte en beheersbare werkafstand van 5 tot 25 meter. Binnen deze afstand moet de schutter zijn PCP, richtmiddel en gekozen pellet zodanig beheersen dat een klein trefgebied herhaalbaar kan worden geraakt. ERaNed hanteert daarbij circa 2 cm als nauwkeurigheidspunt. Afstanden groter dan 25 meter vallen buiten de standaardmethode, omdat de invloed van afstand, zicht en omgevingsfactoren toeneemt.

Een schot wordt nooit alleen gebaseerd op het feit dat met warmtebeeld een warmtebron is waargenomen. Het dier moet vóór het schot met zekerheid als rat zijn geïdentificeerd en de volledige schietsituatie moet veilig zijn beoordeeld.

3.3 Voorbereiding op locatie

Voorafgaand aan de echte bestrijding wordt de locatie geïnspecteerd. De bestrijder brengt rattenactiviteit, looproutes, voedsel- en waterbronnen, verblijfplaatsen en waarschijnlijke schietposities in kaart. Tegelijk worden veilige en onveilige schietrichtingen bepaald. Op een erf wordt daarbij onder meer gelet op woningen, stallen, wegen, onverwachte erfbezoekers, vee, voertuigen en aangrenzende percelen. Binnen gebouwen wordt extra gelet op wanden, deuren, ramen, leidingen, installaties, machines, opslag, voedsel en mogelijke aanwezigheid van personen of dieren.

De bestrijder bepaalt vooraf waar mogelijk risicovolle achtervang aanwezig is en waar absoluut niet kan/mag worden geschoten. Deze voorbereiding voorkomt dat tijdens een korte waarnemingskans onder tijdsdruk nog fundamentele veiligheidsbeslissingen moeten worden genomen.

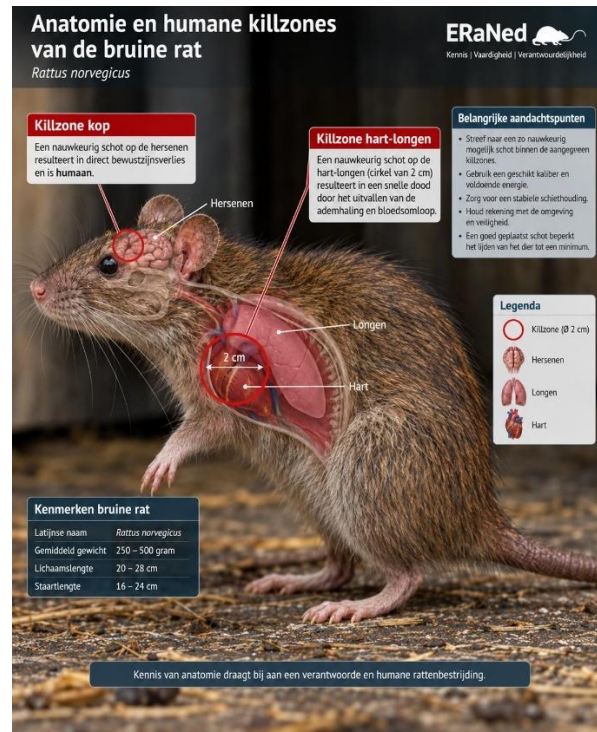
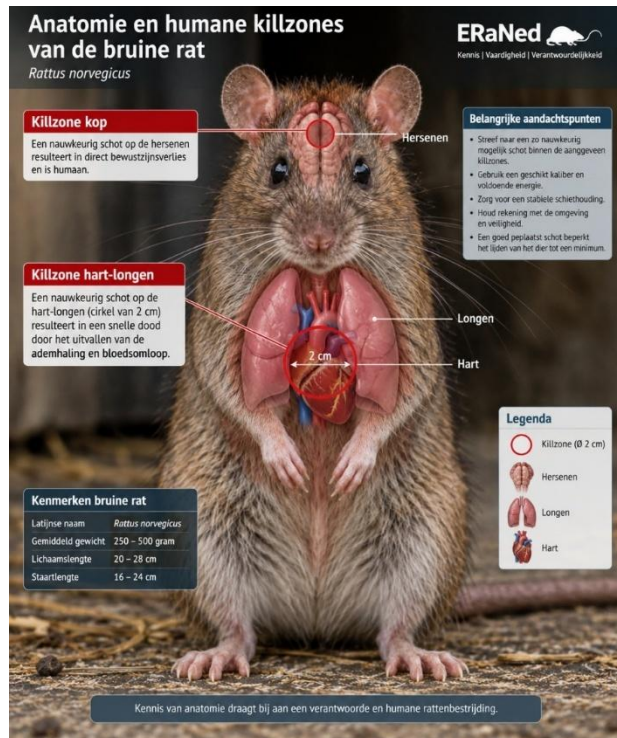
3.4 Opsporen met warmtebeeld

PCP-rattenbestrijding wordt veelal uitgevoerd na de schemering en in duisternis, wanneer ratten actief zijn en menselijke activiteit op de locatie afwezig is. Voor het zoeken naar mogelijke doelen wordt een losse warmtebeeldkijker gebruikt. Warmtebeeld is geschikt om activiteit snel waar te nemen zonder de omgeving onnodig te verlichten of te verstoren.

Warmtebeeld moet binnen de ERaNed-methode alleen worden gebruikt voor opsporing en observatie. Een warmtebeeldsignatuur, tenzij van hoge kwaliteit, geeft onvoldoende soortidentificatie.

3.5 Positieve doelidentificatie

Nadat met warmtebeeld een mogelijk doel is gevonden, wordt het dier met de IR-/ballistische nachtzichtkijker op de PCP echt als rat geïdentificeerd. De schutter beoordeelt daarbij niet alleen het dier, maar ook de positie, de omgeving en de achtervang. Pas wanneer de identificatie voldoende zeker is, kan de schotprocedure worden voortgezet.



Bij twijfel over de soort, de positie of wat zich achter het dier bevindt, wordt niet geschoten. Dit is een kernregel van de ERaNed-methode.

3.6 Werkafstand, schotpositie en nauwkeurigheid

De standaard werkafstand bedraagt 5 tot 25 meter. De combinatie van schutter, PCP, richtkijker en pellet moet vooraf zijn gecontroleerd en ingeschoten voor de afstanden waarop echt wordt gewerkt. De schutter moet rekening houden met zero-afstand, kijkerhoogte, hold-over of hold-under en de werkelijke trefpuntverschuiving op korte afstand. Een ballistische richtkijker is hierbij een absolute must omdat het bepalen van holdover of holdunder op een willekeurige afstand tussen 5 en 25 meter onvoldoende nauwkeurig werkt.

De positie van de rat moet een beheersbaar en verantwoord schot mogelijk maken. Wanneer het dier beweegt, de killzone gedeeltelijk is afgedekt, zich voor een onveilige achtergrond bevindt of de trefplaats onvoldoende zeker kan worden beoordeeld, wordt gewacht op een betere situatie.

3.7 PCP-instelling en trefenergie

De ERaNed-methode gaat uit van een gereguleerde PCP waarvan de energie beheersbaar en bij voorkeur extern instelbaar is. In de onderliggende methodebeschrijving wordt een maximum van circa 30 joule

genoemd. Het uitgangspunt is niet om standaard met de hoogste mondingsenergie instelling te werken, maar om de energie af te stemmen op pellet, afstand, nauwkeurigheid en achtervang.

Een hogere energie is niet automatisch beter. Op korte afstand kan een onnodig hoge resterende trefenergie de kans op doorschot en nevenschade vergroten. De schutter moet daarom vooraf weten welke mondingssnelheid en energie de gebruikte combinatie levert en deze periodiek controleren.

3.8 Pelletkeuze

Kogeltjes (pellets) voor rattenbestrijding met PCP

Verschillende typen, kalibers en eigenschappen

RatPatrouille
Gifvrij. Doelgericht. Discreet.

Loodvrij – JSB (bijv. KnockOut, Green Monster)

Milieuvriendelijk, hoge precisie, geschikt voor kortere tot middellange afstand

- ✓ 100% loodvrij (tin/bi-metaal)
- ✓ Hoge precisie (JSB kwaliteit)
- ✓ Geschikt voor gebruik in en rond gebouwen
- ✓ Beperkte kans op milieuvervuiling
- ✓ Effectief bij rattenbestrijding

Loden – Hades (JSB)

Zware, hoge penetratie, uitstekende knock-down power

- ✓ Traditioneel loden pellet
- ✓ Zeer goede penetratie
- ✓ Speciaal ontworpen voor maximale energieoverdracht
- ✓ Geschikt voor rattenbestrijding
- ✓ Alleen gebruiken waar toegestaan

Kaliber	.177 (4,5 mm)	.22 (5,5 mm)	.25 (6,35 mm)	.30 (7,62 mm)	.35 (9,0 mm)
	 JSB loodvrij 4,5 mm	 Hades (lood) 5,5 mm	 JSB loodvrij 6,35 mm	 Hades (lood) 7,62 mm	 JSB loodvrij 9,0 mm

Kaliber	JSB loodvrij (voorbeeld)	Hades (lood, voorbeeld)
.177 (4,5 mm)	0,48 g (7,4 gr)	0,67 g (10,3 gr)
.22 (5,5 mm)	1,03 g (15,9 gr)	1,03 g (15,9 gr)
.25 (6,35 mm)	1,72 g (26,5 gr)	1,72 g (26,5 gr)
.30 (7,62 mm)	2,90 g (44,8 gr)	2,90 g (44,8 gr)
.35 (9,0 mm)	4,52 g (69,8 gr)	4,52 g (69,8 gr)

JSB loodvrij	Hades (lood)
✓ Gesloten neus ✓ Aerodynamisch	✓ Hollow point ✓ Maximale energieoverdracht ✓ Sterke stopkracht

JSB loodvrij	Hades (lood)
✓ Vlakke bodem ✓ Hoge precisie	✓ Hollow point ✓ Gecontroleerde expansie

“De juiste pellet, in het juiste kaliber, voor een effectieve en verantwoorde aanpak.”

Precisie
 Effectief
 Milieubewust
 Diergericht

ERaNed geeft vanuit milieuoogpunt de voorkeur aan loodvrije pellets, maar de keuze wordt altijd gekoppeld aan de concrete werkomgeving. Loodvrije pellets kunnen bij impact op harde materialen anders vervormen of fragmenteren dan loden pellets. Dat is met name relevant in stallen en gebouwen met beton, staal, voerplaatsen en vee. Slugs komen niet in aanmerking vanwege de veel grotere kans op doorschot door hun vorm.

Loden pellets zijn doorgaans zwaarder en kunnen bij dezelfde mondingssnelheid meer energie dragen en deze over de afstand langer behouden. Daardoor kan op kortere afstand de kans op doorschot toenemen. Pelletmateriaal, pelletgewicht, mondingssnelheid, afstand en achtervang worden daarom altijd als één veiligheidsvraagstuk beoordeeld.

3.9 Veilige achtervang op het erf

Op een erf kan door een ogenschijnlijk vrije schietrichting grote afstanden open lijken. De schutter beoordeelt daarom wat zich direct achter de rat én verder in de schietrichting bevindt. Er wordt niet geschoten richting de openbare weg, woning, vee, voertuigen of een gebied waarvan de achterliggende situatie niet voldoende kan worden overzien.

Een veilige schietpositie wordt bij voorkeur vooraf gekozen op basis van bekende rattenroutes en een geschikte achtervang. De aanwezigheid van een rat is nooit reden om een vooraf vastgestelde veiligheidsgrens te verlaten.

3.10 Veilige achtervang binnen gebouwen

Binnen gebouwen is de afstand vaak kort, maar zijn de risico's complex. Beton, staal, machines, leidingen, ramen, voerinstallaties en andere harde oppervlakken kunnen projectielen of fragmenten beïnvloeden. Daarnaast kunnen zich achter wanden, deuren of opgeslagen goederen personen, dieren of kwetsbare installaties bevinden.

De schutter moet daarom vóór het schot weten wat de achtervang is. Bij voerplaatsen en veehouderijen wordt bovendien rekening gehouden met het risico dat pellet- of materiaalfragmenten in voer of drinkwater terechtkomen. Wanneer een veilige achtervang ontbreekt, wordt niet geschoten.

3.11 Er wordt niet geschoten wanneer

- de waargenomen soort niet positief als rat is geïdentificeerd;
- de rat buiten de beheersbare werkafstand of buiten het betrouwbaar trefgebied valt;
- de rat beweegt of onvoldoende vrij en beoordeelbaar zit;
- personen, vee of andere niet-doelorganismen in of nabij de schietrichting aanwezig zijn;
- de achtervang ontbreekt, onbekend is of een onaanvaardbaar risico op afketsen, doorschot of schade oplevert;
- de schutter onvoldoende zicht heeft op de omgeving of de situatie tijdens het richten verandert;
- de PCP, richtkijker of pelletcombinatie niet aantoonbaar correct functioneert of de zero niet betrouwbaar is (bestrijding afbreken);
- de wettelijke of locatiegebonden voorwaarden voor uitvoering niet zijn vastgesteld.

3.12 Controle na het schot

Na ieder schot wordt het resultaat gecontroleerd. De schutter verifieert de getroffen rat, beoordeelt of een vervolgactie nodig is wanneer de situatie daartoe aanleiding geeft. Het dier wordt volgens de geldende werkwijze afgevoerd en de afschot wordt geregistreerd.

De waarnemingen uit de bestrijding worden teruggekoppeld naar het IPM-proces. Nieuwe looproutes, voedselbronnen, toegangsopeningen of andere omstandigheden worden vastgelegd zodat preventie en monitoring kunnen worden aangepast.

3.13 ERaNed-stappenplan: van aankomst tot rapportage

- **Intake en opdrachtbevestiging: bepaal doel, locatie, bevoegdheden en voorwaarden.**
- **Inspectie:** breng soort, activiteit, oorzaken, looproutes en verblijfplaatsen in kaart.
- **Risicoanalyse en LMRA (Last Minute Risico Analyse):** bepaal veilige werkzones, schietrichtingen en achtervangen.
- **Monitoring:** stel vast waar en wanneer ratten actief zijn.
- **Materiaalcontrole:** controleer PCP, druk, richtmiddel, zero, pellet en mondingssnelheid en werking ballistische kijker.

- Opsporing: zoek mogelijke doelen met een losse warmtebeeldkijker.
- **Identificatie: bevestig met IR-/nachtzicht dat het doel echt een rat is.**
- Schotbeslissing: beoordeel afstand met de lrf, positie, trefgebied, energie en achtervang.
- **Uitvoering: schiet alleen wanneer alle veiligheidsvoorwaarden gelijktijdig zijn vervuld.**
- Nacontrole: controleer resultaat, omgeving en eventuele vervolgactie.
- Registratie en evaluatie: leg de interventie vast en koppel bevindingen terug naar IPM en preventie.

Kernpunten hoofdstuk 3

De ERaNed-bestrijdingsmethode is de binnen dit kennisboek gehanteerde standaardwerkwijze voor PCP-rattenbestrijding op erven en binnen gebouwen. De methode combineert IPM, positieve doelidentificatie, een beheersbare werkafstand van 5 tot 25 meter, gecontroleerde energie- en pelletkeuze en een aantoonbaar veilige achtervang. Bij twijfel wordt niet geschoten. Na iedere interventie volgen nacontrole, registratie en terugkoppeling naar het IPM-proces.

Hoofdstuk 4

Integrated Pest Management

4.1 Wat is IPM?

Integrated Pest Management (IPM) betekent geïntegreerde plaagdierbeheersing. Het is een systematische werkwijze waarbij een plaagdierprobleem niet alleen wordt benaderd vanuit de vraag hoe de aanwezige dieren kunnen worden bestreden. Eerst wordt onderzocht waarom de plaagdieren op een locatie aanwezig zijn, welke omstandigheden hun aanwezigheid mogelijk maken en welke maatregelen nodig zijn om die omstandigheden duurzaam te veranderen.

Binnen IPM worden daarom verschillende maatregelen met elkaar gecombineerd. Inspectie, identificatie, risicoanalyse, preventie, monitoring en - wanneer dat noodzakelijk is - een gerichte interventie vormen samen één beheersproces. De gekozen aanpak moet passen bij de locatie, de aard en omvang van het probleem en de risico's voor mens, dier, voedselveiligheid, gebouwen en omgeving.

Het centrale uitgangspunt kan worden samengevat als: preventie waar mogelijk, interventie waar noodzakelijk. Een professionele bestrijder probeert dus eerst te voorkomen dat ratten toegang krijgen tot voedsel, water en geschikte schuilplaatsen. Als ondanks deze maatregelen sprake blijft van een onaanvaardbare rattenactiviteit, kan een passende bestrijdingsmethode onderdeel worden van het plan.

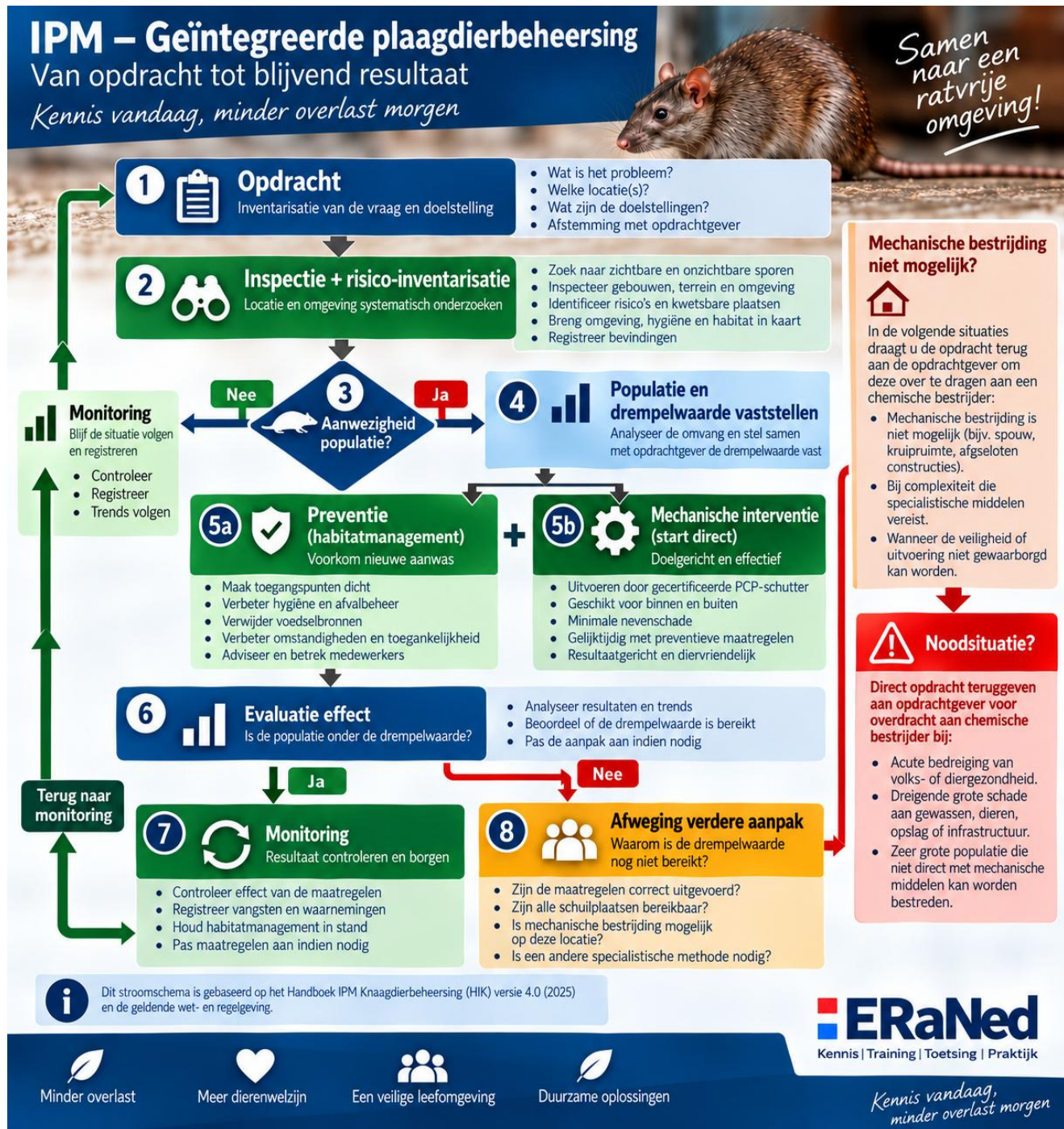
4.2 Waarom IPM?

Een rattenprobleem alleen bestrijden zonder de achterliggende oorzaak aan te pakken, geeft vaak slechts een tijdelijk resultaat. Wanneer bijvoorbeeld voedsel bereikbaar blijft, openingen in een gebouw niet worden afgesloten of geschikte schuilplaatsen aanwezig blijven, kunnen achtergebleven of nieuwe ratten de locatie opnieuw in gebruik nemen. De overlast keert dan terug en er ontstaat een situatie waarin steeds opnieuw moet worden ingegrepen.

Een dergelijke aanpak kan leiden tot onnodig hoge kosten, het onnodig doden van dieren (wat niet geboren wordt hoeft ook niet te worden gedood) en een onnodig gebruik van bestrijdingsmiddelen. Bovendien kunnen bepaalde methoden ongewenste gevolgen hebben voor niet-doelsoorten en de omgeving. Bij het vrij laten van een in een vangkooi gevangen niet doelsoort ben je strafbaar volgens de wet. Een klapval kan een niet doelsoort vangen. Bij het herhaald of onjuist toepassen van bepaalde chemische middelen kan daarnaast resistentie een rol gaan spelen, waardoor de effectiviteit afneemt.

IPM is bedoeld om deze nadelen zoveel mogelijk te voorkomen. Door oorzaken, risico's en ontwikkelingen systematisch in beeld te brengen, kan de bestrijder gerichter handelen en beter beoordelen welke maatregel op welk moment noodzakelijk en proportioneel is.

4.3 De IPM-cyclus mechanische bestrijding



IPM is geen eenmalige handeling, maar een cyclisch proces. ERaNed hanteert binnen dit kennisboek acht opeenvolgende onderdelen: inspectie, identificatie, risicoanalyse, preventie, monitoring, interventie, evaluatie en bijstelling. Iedere fase levert informatie op die nodig is voor de volgende stap.

De cyclus begint met het zorgvuldig onderzoeken van de locatie en het vaststellen van de soort en de aanwezige activiteit. Daarna wordt beoordeeld welke risico's bestaan en welke preventieve maatregelen mogelijk zijn. Door vervolgens te monitoren wordt zichtbaar of de situatie verbetert, gelijk blijft of verslechtert. Alleen wanneer de situatie daartoe aanleiding geeft, wordt een passende interventie gekozen.

Na iedere interventie volgt evaluatie. De bestrijder beoordeelt of de activiteit echt is afgenomen, of de oorzaken voldoende zijn aangepakt en of aanvullende maatregelen nodig zijn. Op basis daarvan wordt het plan zo nodig bijgesteld. Daarmee ontstaat een voortdurend proces van waarnemen, beoordelen, handelen en opnieuw controleren.

4.4 Inspectie, Identificatie en Risicoanalyse

Van waarneming naar gerichte aanpak

Inspectie – Identificatie – Risicoanalyse: de basis voor een effectieve en verantwoorde rattenbestrijding



RatPatrouille
Gifvrij. Doelgericht. Discreet.

1 Inspectie

Kijk, zoek en verzamel feiten



Waar let je op?

- ✓ Uitwerpselen
- ✓ Vraatsporen
- ✓ Looproutes en sporen
- ✓ Nesten en schuilplaatsen
- ✓ Toegangen en openingen
- ✓ Voedselbronnen
- ✓ Watervoorziening
- ✓ Schade aan materialen
- ✓ Levend of dood aangetroffen ratten
- ✓ Omgevingsfactoren



Uitwerpselen



Vraatsporen



Loopsoren



Nestmateriaal



Toegangen



Voedselbron

2 Identificatie

Welke rat is het en wat is de situatie?



Bruine rat (*Rattus norvegicus*)

- Robuust lichaam
- Stompe snuit
- Kleinere oren
- Staart korter dan lijf
- Leeft vooral op de grond
- Vaak in en rond gebouwen, riolering en stallen



Zwarte rat (*Rattus rattus*)

- Slanker lichaam
- Spitse snuit
- Grotere oren
- Staart langer dan lijf
- Klimt goed, leeft hoger
- Vaak in daken, bomen, silo's en hogere delen

Herken aanvullende signalen






Bepaal omvang en activiteit





3 Risicoanalyse

Wat zijn de risico's en wat is de prioriteit?

Mogelijke risico's

-  **Volksgezondheid**
Verspreiding van ziekten (bijv. leptospirose, salmonella)
-  **Voedselveiligheid**
Besmetting en bederf van voedsel
-  **Economische schade**
Vraat aan kabels, isolatie, machines en voorraden
-  **Dierenwelzijn**
Lijden en stress bij ratten
-  **Milieu**
Vervuiling en verspreiding
-  **Imago en continuïteit**
Klachten, stilstand, reputatieschade

Factoren die het risico bepalen

-  Locatie (stal, opslag, productie)
-  Aanwezigheid van mensen, dieren en voedsel
-  Aantal ratten en activiteit
-  Tijd van het jaar
-  Mogelijke verspreiding naar andere locaties
-  Kwetsbare voorzieningen (bijv. elektra, drinkwater)

Voorbeeld risicomatrix

Risiconiveau	Situatie	Voorbeeld	Actie
Hoog	Veel activiteit en direct risico	Uitwerpselen in voeropslag	Direct ingrijpen
Middel	Regelmatische aanwezigheid	Sporen in stal	Gerichte bestrijding en preventie
Laag	Incidentele waarneming	Eenmalige sporen buiten	Monitoren en preventieve maatregelen

Conclusie

Een goede inspectie, correcte identificatie en gedegen risicoanalyse voorkomen onnodige inzet van middelen en zorgen voor een effectieve, doelgerichte en duurzame aanpak.

 Inzicht
  Gerichte aanpak
  Minder risico's
  Een veilige omgeving

Samen voor een raturijre toekomst!

Een professionele IPM-aanpak begint met een systematische inspectie van de locatie. Het doel is niet alleen om ratten of sporen van ratten te vinden, maar vooral om te begrijpen waarom de locatie aantrekkelijk of toegankelijk is. De bestrijder bekijkt daarom zowel gebouwen als het omliggende terrein en brengt mogelijke voedselbronnen, waterbronnen, schuilplaatsen en toegangswegen in kaart.

In en rond gebouwen wordt onder meer gelet op openingen, beschadigingen, leidingdoorvoeren, deuren, roosters, putten, riolering, waterafvoer van mais in een sleufsilos en tal van andere plaatsen waar ratten toegang kunnen krijgen. Ook opslag van voer, levensmiddelen, afval en materialen verdient aandacht. Op het terrein kunnen begroeiing, rommel, grondstructuren, water, voerresten en slecht beheerde opslagplaatsen geschikte omstandigheden voor ratten creëren.

Tijdens de inspectie worden tevens sporen beoordeeld, zoals uitwerpselen, knaagschade, looproutes, holen, vet- of veegsporen en waarnemingen van dieren.

De risicoanalyse bepaalt hoe ernstig de gevonden situatie is en welke maatregelen verantwoord zijn. Niet iedere waarneming van een rat heeft dezelfde betekenis. Een enkele waarneming buiten op een groot terrein vraagt om een andere beoordeling dan herhaalde activiteit in een voedselverwerkende ruimte, dierenverblijf of omgeving waar kwetsbare personen aanwezig zijn.

pag. 26 ERaNed • professioneel naslagwerk | 26 | © 2026 J.A.M. Stam – Alle rechten voorbehouden

Bij de analyse wordt gekeken naar de mogelijke schade aan gebouwen, installaties, voorraden en materialen, maar ook naar hygiëne en mogelijke risico's voor mens en dier. De aanwezigheid van voedselmiddelen, vee, huisdieren, publiek of kwetsbare objecten kan de ernst van de situatie vergroten en tegelijkertijd beperkingen stellen aan de maatregelen die kunnen worden toegepast.

Ook de bereikbaarheid en inrichting van de locatie spelen een rol. De bestrijder moet vooraf beoordelen welke maatregelen veilig, wettelijk toegestaan, praktisch uitvoerbaar en proportioneel zijn. De risicoanalyse vormt zo de verbinding tussen de waarnemingen uit de inspectie en de keuze voor een verantwoord beheersplan.

4.7 Preventie

Voorkomen is beter dan bestrijden

Effectieve preventiemaatregelen tegen ratten

Gifvrij. Doelgericht. Discreet.

1 Voer veilig opslaan Bewaar voer in gesloten, stevige en ratdichte silo's of containers.	2 Geen morsvoer Voorkom gemorst voer en ruim morsingen direct op.	3 Afval goed beheeren Gebruik afsluitbare afvalcontainers en laat geen etensresten slingeren.	4 Gebouwen ratdicht maken Dicht kieren, naden en gaten af met duurzame, knaagdierwerende materialen (max. 0,6 cm).	5 Terrein en vegetatie beheeren Houd het terrein schoon en overzichtelijk. Verwijder rommel, hoge begroeiing en stapel materialen netjes en van de grond.
6 Waterbronnen beperken Repareer lekkages en voorkom stilstaand water.	7 Toegangsdeuren sluiten Houd deuren en poorten gesloten en voorziet ze van tochtstrips en dorpelprofielen.	8 Inrichting en hygiëne Zorg voor een schone, opgeruimde en goed geventileerde omgeving.	9 Rondslingerende materialen Sla materialen op van de grond en voorkom holle ruimtes waar ratten zich kunnen verschuilen.	10 Regelmatige inspectie Controleer regelmatig op sporen van ratten (uitwerpselen, knaagsporen, looproutes) en grijp vroegtijdig in.

Een ratvrije omgeving begint met goede preventie!

Veilig voor mens, dier en milieu

Duurzame aanpak

Lage schadekosten

Gezonde en veilige bedrijfsvoering

Preventie heeft binnen IPM een hoge prioriteit, omdat een duurzame oplossing vooral ontstaat wanneer de omstandigheden die ratten aantrekken of ondersteunen worden weggenomen. Het doel is de locatie zo onaantrekkelijk en ontoegankelijk mogelijk te maken, zodat de populatie minder mogelijkheden heeft om zich te vestigen, voedsel te vinden en zich voort te planten.

Voedsel en afval moeten daarom zo worden beheerd dat ratten er niet gemakkelijk bij kunnen. Vorerresten en gemorste producten worden zoveel mogelijk verwijderd en opslag vindt bij voorkeur ordelijk en afgesloten plaats. Waterbronnen, waaronder lekkages en langdurig aanwezige plassen, hondendrinkbakken in winkels verdienen eveneens aandacht. Openingen en andere mogelijke toegangen tot gebouwen worden waar mogelijk op een deugdelijke manier afgesloten.

Ook het verwijderen of verminderen van schuilplaatsen is belangrijk. Rommelige opslag, dichte begroeiing tegen gebouwen en langdurig opgeslagen materialen kunnen beschutting bieden. Goed terreinbeheer en een overzichtelijke inrichting maken de omgeving minder aantrekkelijk voor ratten en zorgen er bovendien voor dat

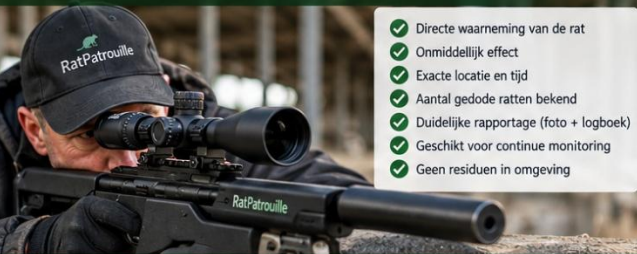
nieuwe activiteit sneller wordt opgemerkt. Preventie is daarom geen losse maatregel, maar een structureel onderdeel van het beheer.

4.8 Monitoring

Monitoring bij rattenbestrijding: mechanisch vs. chemisch

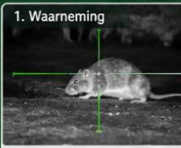
Mechanische bestrijding (PCP)

Direct resultaat – nauwkeurig te monitoren



- ✓ Directe waarneming van de rat
- ✓ Onmiddellijk effect
- ✓ Exacte locatie en tijd
- ✓ Aantal gedode ratten bekend
- ✓ Duidelijke rapportage (foto + logboek)
- ✓ Geschikt voor continue monitoring
- ✓ Geen residuen in omgeving

Voorbeelden van monitoring (mechanisch)



1. Waarneming



2. Bestrijding



3. Resultaat & registratie

Logboek / rapportage

Datum	Tijd	Locatie	Aantal	Opmerkingen
12-09-2026	22:14	Voergang 3	1	Volwassen bruine rat
12-09-2026	23:02	Stal 1	1	Zwarte rat
13-09-2026	00:41	Mestopslag	2	1 adult, 1 jong

**Meetbaar
Controleerbaar
Direct inzicht**

Chemische bestrijding (rodenticiden)

Indirect resultaat – moeilijker te monitoren



- ✓ Geen directe waarneming
- ✓ Effect treedt vertraagd op
- ✓ Onbekend waar en wanneer de rat sterft
- ✓ Moeilijk exact aantal te bepalen
- ✓ Risico op secundaire vergiftiging (roofdieren, huisdieren)
- ✓ Residuen in omgeving
- ✓ Monitoring vooral op basis van lokaasopname

Voorbeelden van monitoring (chemisch)



1. Plaatsen lokaas



2. Periodieke controle



3. Indirect resultaat

Registratie lokaasopname

Datum	Locatie	Status lokaas	Opmerkingen
01-09-2026	Stal 1	Vol	Opelaatst
08-09-2026	Stal 1	Gedeeltelijk genomen	Actief
15-09-2026	Stal 1	Leeg	Bijvullen
22-09-2026	Stal 1	Gedeeltelijk genomen	Onbekend effect

- Effect niet direct zichtbaar
- Onbekend aantal dode ratten
- Geen exacte locatie
- Risico op nevenschade
- Alleen lokaasopname als indicator

Mechanisch = zichtbaar, meetbaar, doelgericht

Chemisch = indirect, onzeker, rest risico's

RatPatrouille
Gifvrij. Doelgericht. Discreet.

Voor een effectieve en verantwoorde rattenbeheersing is goede monitoring essentieel.

Monitoring betekent dat de ontwikkeling van de rattenactiviteit op een systematische en herhaalbare manier wordt gevolgd. Een enkele inspectie geeft slechts een momentopname. Door gedurende een bepaalde periode gegevens te verzamelen, kan worden vastgesteld of activiteit toeneemt, afneemt, zich verplaatst of gelijk blijft.

De informatie uit de monitoring helpt bij het bepalen van het juiste moment voor vervolgmaatregelen. Ook laat zij zien of preventieve maatregelen effect hebben. Monitoring is daarmee zowel een hulpmiddel om een interventie te onderbouwen als een middel om achteraf te controleren of de gekozen aanpak echt resultaat heeft gehad.

Bij mechanische bestrijding met een PCP kan monitoring bovendien helpen om een eventuele interventie zorgvuldig voor te bereiden. Informatie over vaste looproutes, verblijfplaatsen en perioden van activiteit kan worden gebruikt om de situatie vooraf te beoordelen en om te bepalen of een veilige en verantwoorde inzet binnen het geldende kader mogelijk is. De monitoring moet daarmee niet alleen de effectiviteit, maar ook de voorbereiding en evaluatie van professioneel handelen.

Een belangrijk uitgangspunt is dat het aantal verwijderde ratten nooit als enige resultaatindicator mag worden gebruikt. Het uiteindelijke doel van IPM is het duurzaam beheersen van de overlast. Dat blijkt vooral uit een structurele afname van activiteit, het verdwijnen van verse sporen, het beperken van toegang tot voedsel, water en schuilplaatsen en het uitblijven van nieuwe waarnemingen gedurende een passende controleperiode.

4.9 Interventie

Van interventie tot resultaat: mechanisch vs. chemisch
Verschillende aanpak, verschillend verloop, verschillende monitoring

Mechanische bestrijding (PCP) Gericht, direct en controleerbaar				Chemische bestrijding (rodenticiden) Indirect, vertraagd en lastiger te monitoren			
1 Inspectie & monitoring Sporen, camerabeelden, locatie ratten	2 Gerichte interventie Precisie-schot met PCP op zichtbare rat	3 Direct resultaat Rat wordt humaan gedood	4 Registratie & evaluatie Aantal, locatie, tijd, foto en rapportage	1 Inspectie & monitoring Sporen, uitwerpselen, looproutes	2 Plaatsen lokaas Lokaasdozen met rodenticiden	3 Opname door ratten Ratten nemen lokaas op (vaak verspreid in tijd)	4 Vertraagd resultaat Rat sterft na enkele dagen tot weken, vaak buiten zicht
Monitoring na interventie (mechanisch)    ✓ Direct zichtbaar effect ✓ Exacte locatie bekend ✓ Geen gif in de omgeving ✓ Controleerbaar en meetbaar ✓ Geen risico op secundaire vergiftiging  Gericht beheer met minimale nevenschade				Monitoring na interventie (chemisch)    ✗ Geen direct zichtbaar effect ✗ Onbekend welke ratten het lokaas hebben opgenomen ✗ Ratten kunnen zich nog verplaatsen ✗ Dode ratten vaak op onbekende locaties ✗ Risico op secundaire vergiftiging en milieuvervuiling  Moeilijk te monitoren met extra risico's			

Voorkomen. Beheren. Resultaat.

RatPatrouille
Gifvrij. Doelgericht. Discreet.

Voor een gezonde omgeving

Een interventie wordt binnen IPM pas gekozen wanneer uit inspectie, risicoanalyse en monitoring blijkt dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. De bestrijder kiest daarbij niet automatisch voor de zwaarste of snelste methode, maar voor een aanpak die past bij de aard van het probleem, de locatie, de aanwezige risico's en het geldende wettelijke kader.

Een interventie kan bestaan uit aanvullende preventieve maatregelen of fysieke wering, maar ook uit geschikte vangmethoden, mechanische bestrijding of - wanneer dit is toegestaan en verantwoord - chemische bestrijding. In de praktijk kunnen meerdere maatregelen naast elkaar worden toegepast. Het doel is niet alleen het verminderen van het aantal aanwezige ratten, maar het doorbreken van de omstandigheden waardoor het probleem kan blijven bestaan.

Bij iedere interventie moet vooraf worden beoordeeld welke gevolgen de methode kan hebben voor mensen, gehouden dieren, niet-doelsoorten, voedselveiligheid, gebouwen en inventaris. De gekozen maatregel moet controleerbaar worden uitgevoerd en onderdeel blijven van het totale IPM-plan.

4.10 Evaluatie en rapportage

Na het uitvoeren van maatregelen volgt altijd een evaluatie. Daarbij wordt beoordeeld of de rattenactiviteit echt is verminderd en of de oorspronkelijke oorzaken van het probleem voldoende zijn aangepakt. Alleen het uitvoeren van een bestrijdingshandeling is dus geen bewijs dat het probleem is opgelost.

De bestrijder vergelijkt de nieuwe waarnemingen met de gegevens uit de eerdere inspectie en monitoring. Daarbij wordt gekeken naar veranderingen in sporen, waarnemingen, activiteit op controlepunten en andere

relevante indicatoren. Ook wordt gecontroleerd of preventieve maatregelen nog intact zijn en in de praktijk worden nageleefd.

Wanneer de activiteit onvoldoende afneemt, moet worden onderzocht waarom het resultaat achterblijft. Mogelijk zijn nog voedselbronnen of toegangswegen aanwezig, is de omvang van de populatie anders ingeschat of moet de gekozen aanpak worden aangepast. Evaluatie leidt daarom, wanneer nodig, tot bijstelling van het beheersplan en vervolgens tot een nieuwe ronde van monitoring.

Professionele registratie is een vast onderdeel van een controleerbare IPM-aanpak.

Door bevindingen, maatregelen en resultaten systematisch vast te leggen, kan de bestrijder aantonen welke situatie is gevonden, welke afwegingen zijn gemaakt en hoe de aanpak zich in de tijd heeft ontwikkeld. Registratie vormt daarmee de verbinding tussen inspectie, monitoring, interventie en evaluatie.

Een rapportage begint in de regel met basisgegevens zoals datum, locatie, opdrachtgever en uitvoerder. Vervolgens wordt beschreven welke rattensoort is vastgesteld of vermoed, welke waarnemingen en sporen zijn gevonden en op welke plaatsen de activiteit zich concentreert. Ook relevante omstandigheden, zoals beschikbare voedselbronnen, water, schuilmogelijkheden, toegangsoeningen en aanwezige risico's, worden vastgelegd. Wanneer de soort niet met voldoende zekerheid kan worden vastgesteld, hoort die onzekerheid eveneens in de rapportage te worden vermeld.

Daarna wordt vastgelegd welke maatregelen zijn geadviseerd of uitgevoerd. Dit kunnen bouwkundige of hygiënische maatregelen zijn, aanpassingen in opslag en afvalbeheer, monitoring, vangmethoden of andere toegestane interventies. Bij iedere maatregel moet duidelijk zijn waarom deze is gekozen en welk doel ermee wordt nagestreefd. Waar relevant worden ook veiligheidsvoorwaarden, beperkingen en afspraken met de opdrachtgever opgenomen.

In Bijlage 1 van dit kennisboek is een voorbeeld opgenomen van een rapportageformulier dat voor een professionele IPM-registratie kan worden gebruikt en aan de omstandigheden van een locatie kan worden aangepast.

Kernpunten hoofdstuk 4

Integrated Pest Management (IPM) is een systematische en cyclische aanpak van plaagdierbeheersing. Binnen de ERaNed-IPM-cyclus volgen inspectie, identificatie, risicoanalyse, preventie, monitoring, interventie, evaluatie en bijstelling elkaar op. Het uitgangspunt is preventie waar mogelijk en interventie waar noodzakelijk. Een duurzame aanpak begint daarom met het begrijpen en beperken van voedsel, water, schuilplaatsen en toegangswegen.

Monitoring en registratie maken zichtbaar hoe de activiteit zich in de tijd ontwikkelt en of maatregelen effect hebben. Een interventie is nooit een op zichzelf staande oplossing: na uitvoering wordt geëvalueerd of de activiteit afneemt en of de achterliggende oorzaken voldoende zijn aangepakt. Zowel bij mechanische als chemische bestrijding blijft monitoring noodzakelijk, al verschillen de waarnemingen die daarbij centraal staan. Goede registratie maakt het proces controleerbaar, herleidbaar en professioneel verantwoord.

Hoofdstuk 5

Wet- en regelgeving

5.1 Wettelijk kader

Wie bruine of zwarte ratten met een PCP-luchtdrukgeweer bestrijdt, moet niet alleen veilig en vakbekwaam kunnen werken, maar ook zijn juridische positie kennen. Voor de PCP-rattenbestrijder moet onderscheid worden gemaakt tussen de vraag of een geweer voor de bestrijding van ratten mag worden gebruikt en de afzonderlijke vraag of voor dat gebruik een omgevingsvergunning voor een jachtgeweeractiviteit nodig is. Deze twee vragen vallen juridisch niet volledig samen.

Artikel 5.1, eerste lid, onder f, van de Omgevingswet bepaalt dat het verboden is zonder omgevingsvergunning een jachtgeweeractiviteit te verrichten, tenzij een uitzondering van toepassing is. De huidige omgevingsvergunning voor een jachtgeweeractiviteit is onder de Omgevingswet in de plaats gekomen van de vroegere jachtakte.

Volgens het Informatiepunt Leefomgeving (IPLO) is een jachtgeweeractiviteit het gebruiken van een geweer om dieren te doden die in het wild leven. IPLO vermeldt daarbij dat onder een geweer in dit verband ook een luchtdrukgeweer kan vallen. De term jachtgeweeractiviteit betekent dus niet dat de activiteit noodzakelijkerwijs jacht is. De rijksregels gelden ook wanneer geen sprake is van jacht, bijvoorbeeld bij populatiebeheer of soortenbestrijding.

Voor de positie van de PCP-rattenbestrijder is de wetsgeschiedenis van belang. Bij de overgang van de Flora- en faunawet naar de Wet natuurbescherming bleek de bestrijding van de zwarte rat, bruine rat en huismuis met een geweer niet afzonderlijk te zijn opgenomen tussen de toegestane gevallen van geweergebruik. Dit is in 2018 aangepast. Met ingang van juli 2018 werd in artikel 3.26, eerste lid, onderdeel d, onder 5°, van de Wet natuurbescherming de bestrijding van de zwarte rat, bruine rat en huismuis uitdrukkelijk opgenomen als activiteit waarbij een geweer mocht worden gebruikt.

Uit de toelichting bij de toenmalige regelgeving volgt dat onder het begrip geweer ook een luchtdrukgeweer werd begrepen. Daarmee werd een zelfstandige wettelijke basis gecreëerd om een luchtdrukgeweer voor de bestrijding van deze soorten te kunnen gebruiken. Het opnemen van rattenbestrijding als toegestane geweeractiviteit betekende echter niet automatisch dat de afzonderlijke jachtakteplicht verviel.

Onder de Wet natuurbescherming konden gedeputeerde staten ontheffing en provinciale staten vrijstelling verlenen van onder meer de eis van een geldige jachtakte en bepaalde regels voor het gebruik van het geweer. Daardoor bestond binnen het voormalige stelsel een mogelijkheid om de gespecialiseerde bestrijding van bruine en zwarte ratten met een luchtdrukgeweer juridisch mogelijk te maken zonder dat in alle gevallen de reguliere jachtakte-eisen hoefden te worden toegepast.

Bij de overgang van de Wet natuurbescherming naar de Omgevingswet was beleidsneutraliteit het uitgangspunt: de natuurregels zouden inhoudelijk zoveel mogelijk ongewijzigd overgaan naar het nieuwe stelsel. De systematiek veranderde echter. De jachtakte werd vervangen door de omgevingsvergunning voor een jachtgeweeractiviteit. Artikel 11.75, tweede lid, Bal biedt provincies de mogelijkheid om in de omgevingsverordening gevallen aan te wijzen waarin het verbod om zonder deze omgevingsvergunning een jachtgeweeractiviteit te verrichten niet geldt. IPLO bevestigt dat provincies langs deze weg een vrijstelling van de vergunningplicht kunnen opnemen, binnen de wettelijke voorwaarden.

Standpunt ERaNed. ERaNed stelt zich op het standpunt dat bij deze beleidsneutrale overgang de eerder bestaande mogelijkheid om PCP-rattenbestrijding van de jachtakteplicht uit te zonderen materieel behouden behoort te blijven. Waar daarvoor onder de Omgevingswet een regeling in de provinciale omgevingsverordening noodzakelijk is, zouden provincies deze mogelijkheid volgens ERaNed expliciet moeten

benutten voor professionele rattenbestrijding met een luchtdrukgeweer. Dit standpunt moet worden onderscheiden van het geldende recht: zolang in de betreffende provincie geen toepasselijke uitzondering in de omgevingsverordening is opgenomen, moet vóór de opdracht worden vastgesteld of een omgevingsvergunning voor de jachtgeweeractiviteit vereist is.

Provincies hebben deze wijziging bij ingang van de Omgevingswet in 2024 onvoldoende onderkend. Gevolg is dat ten tijde van het schrijven van dit kennisboek veel provincies de bestaande vergunningen aan pcp schutters, die niet in bezit zijn van een gelden jachtakte, wettelijk gezien niet kunnen verlengen totdat een wijziging in de Omgevingsverordening is gerealiseerd.

Er zijn initiatieven ontplooid door de ministeries van Infrastructuur & Waterstaat, Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, Justitie en Veiligheid om een landelijke regeling te treffen voor PCP schutters. Gecertificeerde PCP schutter zullen worden geadministreerd onder het RPMV register. Nascholing op kennis en vaardigheden zullen voorwaarde zijn voor behoud van het certificaat. Voor het verkrijgen van een certificaat dient men een extern examen met goed gevolg te hebben afgerond. Naar verwachting zal e.e.a. in 2027 zijn beslag krijgen. Daarmee wordt een landelijke inzetbaarheid van de PCP Rattenbestrijding beoogd.

5.2 Artikel 11.75 en 11.81 Bal

Artikel 11.75 Bal is voor PCP-rattenbestrijding van bijzonder belang. Het artikel bepaalt in welke gevallen een geweer mag worden gebruikt en noemt daarbij uitdrukkelijk de bestrijding van de zwarte rat, bruine rat en huismuis. Daarmee is het gebruik van een geweer voor deze bestrijding als toegestane activiteit in het Bal opgenomen.

Deze toestemming voor het gebruik van een geweer moet worden onderscheiden van de vergunningplicht voor de jachtgeweeractiviteit. Artikel 11.75, tweede lid, Bal geeft provincies de mogelijkheid om in de omgevingsverordening gevallen aan te wijzen waarin het verbod om zonder omgevingsvergunning een jachtgeweeractiviteit te verrichten niet geldt. De provincie moet daarbij binnen de wettelijke voorwaarden onder meer rekening houden met natuurbescherming, veiligheid, gezondheid en milieu.

Artikel 11.81 Bal ziet op een andere situatie. Dit artikel bevat specifieke regels voor de bestrijding van muskusratten en beverratten door personen die in dienst zijn van of handelen in opdracht van een waterschap. Artikel 11.81 kan daarom niet zonder meer als juridische grondslag worden gebruikt voor de professionele bestrijding van bruine en zwarte ratten.

Onthoud: artikel 11.75 Bal maakt het gebruik van een geweer voor onder andere de bestrijding van zwarte rat, bruine rat en huismuis mogelijk, maar daarmee is niet automatisch de vergunningplicht voor de jachtgeweeractiviteit opgeheven. Controleer daarom altijd ook de actuele provinciale omgevingsverordening.

5.3 Vergunning, bevoegd gezag en provinciale regels

Wanneer voor de activiteit een omgevingsvergunning voor een jachtgeweeractiviteit nodig is, mag niet zonder deze vergunning worden gewerkt. De korpschef is bevoegd gezag voor deze vergunning. Aan de vergunning zijn eisen verbonden die voortkomen uit het algemene stelsel voor jachtgeweeractiviteiten, waaronder eisen rond leeftijd, verzekering, examen en verantwoord gedrag.

Voor PCP-rattenbestrijding is daarnaast de provinciale omgevingsverordening van belang. Een provincie kan op grond van artikel 11.75, tweede lid, Bal binnen de wettelijke voorwaarden een vrijstelling van de vergunningplicht opnemen. Daardoor kan de juridische positie van de PCP-rattenbestrijder per provincie verschillen.

Voor iedere opdracht controleert de bestrijder daarom in welke provincie de bestrijding plaatsvindt, of artikel 11.75 Bal op de activiteit van toepassing is, welke regeling in de provinciale omgevingsverordening geldt en of

een omgevingsvergunning, vrijstelling of andere toestemming nodig is. Bij twijfel wordt niet met de bestrijding begonnen voordat de juridische bevoegdheid voldoende duidelijk is.

5.4 Vakbekwaamheid, veiligheid en dierenwelzijn

ERaNed maakt onderscheid tussen vakbekwaamheid en wettelijke bevoegdheid. Vakbekwaamheid betekent dat iemand voldoende kennis en vaardigheden heeft om PCP-rattenbestrijding verantwoord uit te voeren. Daarbij gaat het onder andere om kennis van ratten, IPM, PCP-techniek, ballistiek, nachtzicht, veilige schietrichtingen, dierenwelzijn en wet- en regelgeving. Wettelijke bevoegdheid betekent dat iemand volgens de geldende regels de activiteit echt mag uitvoeren.

Een opleiding of certificaat toont dus vakbekwaamheid aan, maar vervangt niet automatisch een wettelijk vereiste vergunning, vrijstelling of andere toestemming.

ERaNed is van mening dat PCP-rattenbestrijding buiten een jachtveld een gespecialiseerde vorm van knaagdierbeheersing is. De werkzaamheden vinden vaak op korte afstand plaats in stallen, bedrijfsgebouwen en andere bebouwde omgevingen. Daarom zijn specifieke kennis van PCP-systemen, korte-afstandsballistiek, rattenbiologie, IPM en veilig werken belangrijke onderdelen van de vakbekwaamheid. Dit ERaNed-standpunt verandert echter niet welke wettelijke regels op een concrete opdracht van toepassing zijn.

Ook veiligheid en dierenwelzijn blijven altijd belangrijke voorwaarden. Er wordt alleen gehandeld wanneer het doel met zekerheid is geïdentificeerd, de omgeving veilig is en een verantwoord schot mogelijk is. Onnodig dierenleed moet worden voorkomen.

Kernregel: vakbekwaam zijn betekent niet automatisch dat je wettelijk bevoegd bent. Controleer daarom vóór iedere opdracht zowel je vakbekwaamheid als je juridische bevoegdheid. Bij twijfel: niet uitvoeren totdat duidelijkheid is verkregen.

Kernpunten hoofdstuk 5

PCP-rattenbestrijding valt binnen verschillende wettelijke kaders. Artikel 5.1, eerste lid, onder f, van de Omgevingswet stelt in beginsel een omgevingsvergunning verplicht voor een jachtgeweeractiviteit; deze vergunning is in de plaats gekomen van de vroegere jachtakte. Volgens IPLO omvat een jachtgeweeractiviteit het gebruiken van een geweer om in het wild levende dieren te doden en kan daaronder ook een luchtdrukgeweer vallen. Sinds 2018 is de bestrijding van zwarte rat, bruine rat en huismuis uitdrukkelijk opgenomen als toegestane activiteit met een geweer; onder de Omgevingswet is dit voortgezet in artikel 11.75 Bal. Toestemming om het geweer voor deze bestrijding te gebruiken betekent echter niet automatisch dat de vergunningplicht vervalt. Artikel 11.75, tweede lid, Bal biedt provincies de mogelijkheid om in hun omgevingsverordening een vrijstelling van die vergunningplicht op te nemen. Daarom moet vóór iedere opdracht zowel het landelijke kader als de actuele provinciale omgevingsverordening worden gecontroleerd. ERaNed stelt zich op het standpunt dat de onder de Wet natuurbescherming bestaande uitzonderingsmogelijkheid bij de beleidsneutrale overgang naar de Omgevingswet materieel behouden behoort te blijven. Vakbekwaamheid en wettelijke bevoegdheid blijven afzonderlijke vereisten.

Hoofdstuk 6

De werking van een PCP

6.1 Wat betekent PCP?

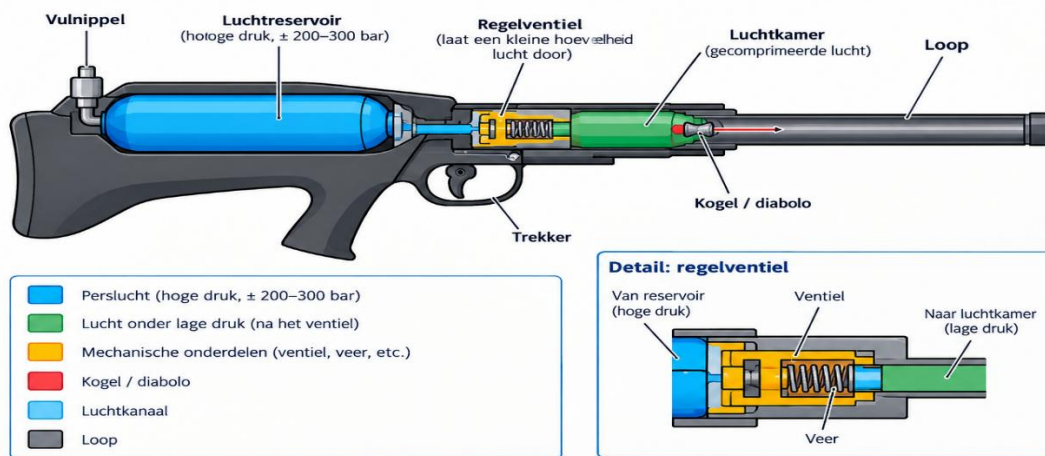
PCP is de afkorting van Pre-Charged Pneumatic. Bij dit type luchtdrukgeweer wordt de energie voor het schot geleverd door perslucht die vooraf in een daarvoor bestemd reservoir is opgeslagen. Anders dan bij een systeem waarbij voor ieder schot eerst mechanisch energie moet worden opgebouwd, is bij een PCP de benodigde luchtdruk dus al beschikbaar voordat het schot wordt voorbereid.

Wanneer het systeem wordt bediend, wordt een afgemeten hoeveelheid van die perslucht vrijgegeven. De lucht zet het projectiel in de loop in beweging. De werking berust daarmee op gecontroleerde luchtdruk en niet op de verbranding van kruit. Voor de cursist is dit onderscheid belangrijk, omdat het gevolgen heeft voor de constructie, bediening, controle en het onderhoud van het systeem.

Een PCP is geen op zichzelf staande bestrijdingsmethode, maar een technisch hulpmiddel dat binnen professionele rattenbeheersing kan worden ingezet. De gebruiker moet daarom niet alleen begrijpen wat de afkorting betekent, maar ook hoe de belangrijkste onderdelen met elkaar samenwerken en welke veiligheidsrisico's samenhangen met een systeem waarin lucht onder hoge druk wordt opgeslagen.

PCP (Pre-Charged Pneumatic) – Schematische tekening

Een PCP-luchtgeweer gebruikt perslucht die vooraf in een reservoir is opgeslagen.



Werking in het kort

- 1** De PCP is gevuld met perslucht via de vulnippel (± 200–300 bar).
- 2** Bij het trekken van de trekker opent het ventiel kort.
- 3** De perslucht stroomt vanuit het reservoir naar de luchtkamer achter de kogel.
- 4** De druk op de kogel versnelt deze door de loop.
- 5** Na het schot sluit het ventiel weer en is het systeem klaar voor de volgende ronde.

6.2 Belangrijkste onderdelen

Een PCP bestaat uit verschillende onderdelen die gezamenlijk zorgen voor de opslag, regeling en gecontroleerde afgifte van perslucht en voor een veilige bediening. De precieze uitvoering verschilt per fabrikant en model, maar de basisfuncties zijn in grote lijnen vergelijkbaar.

Het persluchtreservoir bevat de samengeperste lucht. Via de vulpoort kan het reservoir met daarvoor geschikte apparatuur worden gevuld. Bij een gereguleerd systeem zorgt de drukregelaar of regulator ervoor dat lucht met een meer constante werkdruk beschikbaar komt voor het schot. De luchtkamer, vaak aangeduid als

plenum, bevat vervolgens de hoeveelheid lucht die voor de schotcyclus beschikbaar is. Het klepmechanisme bepaalt wanneer deze lucht wordt vrijgegeven.

De loop geleidt het projectiel. Afhankelijk van het systeem wordt een projectiel afzonderlijk geladen of via een magazijn aangevoerd. Het trekkermechanisme activeert de klep waardoor de lucht wordt vrijgegeven. De aanwezige veiligheidspal kan de werking van het trekkermechanisme blokkeren en voorkomt een onbedoeld schot. **Waarschuwing** Bij luchtdrukgeweren mag men echter niet vertrouwen op deze veiligheid. De kolf ondersteunt een stabiele en reproduceerbare houding en het richtsysteem helpt de schutter om het beoogde doel verantwoord te beoordelen.

Voor professioneel gebruik is het belangrijk dat de bestrijder de functie van deze onderdelen herkent zonder zelf aan drukdragende of afstelgevoelige onderdelen te improviseren. Onderhoud, controle en eventuele reparatie moeten plaatsvinden volgens de aanwijzingen van de fabrikant en, waar nodig, door een deskundige.

6.3 Perslucht

De energiebron van een PCP is samengeperste lucht die in een daarvoor ontworpen drukreservoir wordt opgeslagen. Omdat daarbij sprake is van hoge druk, moet het reservoir altijd worden beschouwd als een technisch veiligheidskritisch onderdeel. Beschadiging, onjuiste montage of ondeskundig vullen kan risico's veroorzaken.

Bij een gereguleerd PCP-systeem verlaagt en stabiliseert de regulator de druk die vanuit het hoofdreservoir beschikbaar wordt gesteld aan het plenum. Daardoor kan per schot een beperkte hoeveelheid lucht onder een vooraf bepaalde werkdruk beschikbaar zijn. Bij bediening van het systeem wordt deze lucht via het klepmechanisme vrijgegeven en zet zij het projectiel in de loop in beweging.

Een gelijkmatige luchtvoorziening draagt bij aan een voorspelbare werking van het systeem. Dat betekent niet dat de gebruiker alleen op de techniek mag vertrouwen. De actuele druk, de technische staat van het systeem en de voorschriften van de fabrikant moeten steeds worden gecontroleerd. Een afwijkende werking, lekkage of beschadiging is reden om het gebruik te stoppen en het systeem te laten beoordelen.

Voor de opleiding is vooral van belang dat de cursist begrijpt dat perslucht zowel de energiebron als een afzonderlijk veiligheidsaspect vormt. Veilig omgaan met een PCP begint daarom al vóór het richten of schieten: bij opslag, vervoer, visuele controle, vullen en het herkennen van afwijkingen.

6.4 PCP versus knikloop

Een belangrijk technisch verschil is de wijze waarop de energie voor het schot wordt opgeslagen en vrijgegeven. Bij een PCP is de energie vooraf opgeslagen als samengeperste lucht in een drukreservoir. Bij een knikloopsysteem wordt de energie doorgaans per schot opgebouwd door het spannen van een veer- of gaszuigersysteem.

Bij een PCP kan een goed functionerend gereguleerd systeem de beschikbare werkdruk per schot stabiliseren. Een knikloopsysteem heeft een andere schotcyclus, waarbij bewegende onderdelen zoals veer en zuiger meer mechanische beweging kunnen veroorzaken. Beide systemen vragen om kennis van de specifieke constructie en fabrikantvoorschriften; de technische verschillen veranderen niets aan de basisregels voor veilig gebruik.

6.5 Voordelen van PCP

Een PCP kan voor professioneel gebruik verschillende praktische voordelen hebben. Een belangrijk kenmerk is dat de perslucht vooraf beschikbaar is en bij een goed functionerend gereguleerd systeem gecontroleerd

wordt afgegeven. Dit kan bijdragen aan een consistente werking, mits het systeem technisch in orde is en correct wordt gebruikt.

Daarnaast veroorzaakt een PCP tijdens de schotcyclus doorgaans relatief weinig mechanische beweging in vergelijking met systemen waarin een zware veer of zuiger beweegt. Voor de gebruiker kan dit bijdragen aan een stabiele bediening. Veel PCP-systemen bieden bovendien ergonomische instelmogelijkheden en zijn geschikt voor het gebruik van een passend richtsysteem.

Ook kan een PCP, afhankelijk van de uitvoering, meerdere schoten mogelijk maken zonder dat voor ieder afzonderlijk schot opnieuw een veermechanisme moet worden gespannen. In een professionele werksituatie kan dat praktisch zijn, maar het verandert niets aan de eis dat ieder afzonderlijk schot opnieuw bewust en veilig moet worden beoordeeld.

De voordelen van het systeem mogen daarom nooit los worden gezien van vakbekwaamheid. Consistentie van de techniek is alleen waardevol wanneer de gebruiker ook de omgeving, het doel, de achtergrond en de veiligheid correct beoordeelt. Technische mogelijkheden vervangen geen professionele afweging.

6.6 Nadelen

Tegenover de voordelen staan ook beperkingen en aandachtspunten. PCP-systemen zijn doorgaans technisch complexer dan eenvoudige luchtdruksystemen. De aanwezigheid van een drukreservoir, regulator, kleppen en afdichtingen betekent dat meer onderdelen invloed kunnen hebben op de werking en dat onderhoud volgens de voorschriften belangrijk is.

Een PCP is bovendien afhankelijk van een betrouwbare persluchtvoorziening en geschikte vulapparatuur. Het totale systeem kan, mede door reservoir, richtmiddelen en overige uitrusting, relatief zwaar zijn. Ook liggen de aanschafkosten vaak hoger dan bij eenvoudigere luchtdruksystemen.

De technische complexiteit stelt eisen aan de gebruiker. Een professionele bestrijder moet afwijkingen leren herkennen, maar moet tegelijk weten waar zijn eigen deskundigheid eindigt. Zelf improviseren aan drukdragende, beveiligings- of afstelonderdelen kan onveilige situaties veroorzaken. Bij twijfel wordt het systeem buiten gebruik gesteld en volgens de aanwijzingen van de fabrikant gecontroleerd of onderhouden.

Een belangrijk nadeel ontstaat dus vooral wanneer de mogelijkheden van het systeem worden overschat. Een PCP vraagt niet minder, maar juist méér discipline over controle, onderhoud, kennis van het specifieke model en veilig handelen.

6.7 Storingen

Een storing aan een PCP moet altijd eerst als een veiligheidsprobleem worden beschouwd. De bestrijder probeert niet onmiddellijk de oorzaak te verhelpen, maar zorgt er allereerst voor dat het systeem in een veilige richting blijft en dat personen of dieren niet door onbedoelde bediening in gevaar kunnen komen.

Een storing kan zich op verschillende manieren uiten, bijvoorbeeld doordat het systeem niet reageert zoals verwacht, een projectiel niet correct wordt aangevoerd, lucht hoorbaar ontsnapt of een bedieningselement afwijkend aanvoelt. De exacte oorzaak kan per model verschillen. Daarom is het niet verantwoord om op basis van aannames of improvisatie handelingen uit te voeren.

De gebruiker houdt het systeem van personen af gericht, beëindigt de voorgenomen inzet en volgt de storings- en veiligheidsprocedure uit de handleiding van de fabrikant. Wanneer niet met zekerheid kan worden vastgesteld dat het systeem veilig is, blijft het buiten gebruik totdat het door een deskundige is gecontroleerd.

Ook na een ogenschijnlijk eenvoudige storing moet worden nagegaan of de oorzaak echt is verholpen voordat het systeem opnieuw wordt ingezet. Herhaalde storingen, lekkage, zichtbare beschadiging of twijfel over de technische staat zijn duidelijke redenen om te stoppen.

Het uitgangspunt voor de professionele PCP-bestrijder is eenvoudig: een bestrijdingssituatie rechtvaardigt nooit het nemen van technische veiligheidsrisico's. Rustig handelen, de veilige richting behouden, niet improviseren en tijdig stoppen zijn belangrijker dan het voortzetten van de interventie.

Kernpunten hoofdstuk 6

PCP staat voor Pre-Charged Pneumatic. De energie voor het schot is vooraf opgeslagen als perslucht in een daarvoor ontworpen reservoir. Belangrijke onderdelen zijn onder meer het reservoir, de vulpoort, regulator, het plenum, klepmechanisme, de loop, trekker, veiligheid, kolf en het richtsysteem. Een gereguleerd systeem kan bijdragen aan een gelijkmatige en voorspelbare werking, maar ontslaat de gebruiker nooit van controle en verantwoordelijkheid.

Een PCP verschilt technisch van bijvoorbeeld een knikloop doordat de energie vooraf als perslucht beschikbaar is. Professioneel gebruik vraagt kennis van het specifieke model, fabrikantvoorschriften, veilige vulprocedures, onderhoud en het herkennen van afwijkingen. Storingen of beschadigingen worden niet door improvisatie opgelost; bij twijfel wordt het gebruik gestaakt en deskundige ondersteuning ingeschakeld. Technische kennis is daarmee een wezenlijk onderdeel van vakbekwaamheid en veiligheid.

Hoofdstuk 7

Ballistiek

7.1 Wat is ballistiek?

Ballistiek is de wetenschap die zich bezighoudt met de beweging van projectielen. Binnen de opleiding is dit onderwerp van belang omdat een projectiel vanaf het moment dat het de loop verlaat niet los kan worden gezien van snelheid, afstand, zwaartekracht en de omstandigheden waaronder het wordt gebruikt. De bestrijder hoeft geen ballistisch specialist te zijn, maar moet wel begrijpen waarom het richtpunt en het uiteindelijke inslagpunt niet op iedere afstand vanzelfsprekend samenvallen.

Voor de PCP-bestrijder is vooral de externe ballistiek relevant. Externe ballistiek beschrijft het gedrag van het projectiel nadat het de loop heeft verlaten en voordat het het doel bereikt. Kennis hiervan ondersteunt een verantwoorde beoordeling van de gebruikte instelling en helpt voorkomen dat een technische hulpmiddel of een berekende correctie zonder controle wordt vertrouwd. Ballistische kennis is daarmee onderdeel van vakbekwaamheid, maar staat altijd in dienst van veiligheid en beheerst handelen.

7.2 Projectielbaan

Een projectiel beweegt na het verlaten van de loop niet in een perfecte rechte lijn. Vanaf dat moment werken verschillende invloeden op de vlucht. Zwaartekracht trekt het projectiel naar beneden, terwijl luchtweerstand de snelheid geleidelijk vermindert. Ook massa, vorm, afstand, wind en de hoek waaronder wordt geschoten kunnen invloed hebben op de uiteindelijke baan.

De projectielbaan moet daarom worden gezien als een gebogen traject waarvan de precieze vorm afhankelijk is van de combinatie van het projectiel, de beginsnelheid, de instelling van het systeem en de omstandigheden. De in de illustratie weergegeven baan maakt duidelijk dat de zichtlijn van een richtkijker en de baan van het projectiel twee verschillende lijnen zijn. Dat verschil is vooral relevant wanneer op uiteenlopende afstanden wordt gewerkt.



Voor professioneel gebruik betekent dit dat een instelling nooit alleen op gevoel mag worden beoordeeld. Verandert een relevante factor, dan kan ook het verwachte inslagpunt veranderen. De bestrijder moet zich daarvan bewust zijn en een veilige toepassing steeds verkiezen boven de wens om een schot te lossen.

7.3 Richtkijker

Een richtkijker biedt de schutter een optisch richtpunt en maakt het mogelijk het doelgebied duidelijker waar te nemen. De richtkijker bevindt zich boven de loop. Daardoor kijkt de schutter langs een optische as die niet gelijk is aan de hartlijn van de loop. De relatie tussen beide lijnen is een belangrijk uitgangspunt voor het begrijpen van zero, kijkerhoogte, hold-over en hold-under.

Moderne richtkijkers kunnen daarnaast elektronische functies bevatten waarmee afstands- en ballistische gegevens worden verwerkt. Dergelijke functies kunnen de gebruiker ondersteunen, maar nemen de verantwoordelijkheid van de schutter niet over. Een elektronisch weergegeven richtpunt of correctie is alleen bruikbaar wanneer de ingevoerde gegevens, de instelling van het systeem en de feitelijke omstandigheden met elkaar overeenkomen.

Richtkijkers voor rattenbestrijding

Drie technologieën – één doel: snel, nauwkeurig en diervriendelijk

De juiste kijker voor elke situatie

1. Traditionele richtkijker (daglicht)

Heldere, scherpe beeldweergave overdag

- Optische vergroting (bijv. 3–12x)
- Werkt met omgevingslicht (daglicht)
- Eenvoudig en betrouwbaar
- Geschikt voor gebruik overdag en in goed verlichte situaties

Beeld door de richtkijker (overdag)

Voorbeeld dradenkruis

Standaard crosshair (bijv. 4A, Duplex)

2. IR-richtkijker (nachtzicht)

Zien in het donker met infrarood

- Versterkt restlicht via een beeldbuis of digitale sensor
- Vaak uitgerust met een geïntegreerde IR-illuminator (infraroodlamp)
- Geeft een zwart-wit of groen beeld
- Geschikt voor gebruik in de schemering en volledige duisternis
- Herkenning van details, zoals vachtstructuur en omgeving

Beeld door de IR-richtkijker (nacht)

Nacht (IR)

Voorbeeld dradenkruis

Verlicht dradenkruis (bijv. Mil-Dot of BDC)

3. Warmtebeeld richtkijker

Detecteert warmte, ook bij volledige duisternis

- Detecteert warmtestraling (verschil in temperatuur)
- Geeft een thermisch beeld (wit-zwart of kleur)
- Werkt in volledige duisternis, zonder extra lichtbron
- Dieren zijn duidelijk herkenbaar, ook in vegetatie
- Ideaal voor opsporen, observeren en selectief bestrijden

Beeld door de warmtebeeldkijker (nacht)

Nacht (thermisch)

Voorbeeld dradenkruis

Kenmerk	Traditionele richtkijker	IR-richtkijker (nachtzicht)	Warmtebeeld richtkijker
Werkingsprincipe	Optisch (zichtbaar licht)	Versterkt restlicht + IR	Warmtestraling (thermisch)
Gebruik overdag	Ja	Beperkt	Ja
Gebruik 's nachts	Nee	Ja (met IR)	Ja (zonder lichtbron)
Beeld	Kleur	Zwart-wit of groen	Thermisch (wit-zwart of kleur)
Detailherkenning	Zeer goed	Goed	Goed (warmtecontrast)
Geschikt voor	Dagelijkse situaties	Schemering en nacht	Nacht, opsporen en selecteren

Praktijktip

Kies de richtkijker die past bij jouw doel, locatie en werksituatie. Een goede afstelling en kennis van de mogelijkheden zorgen voor een veilige, effectieve en diervriendelijke bestrijding.

Techniek in dienst van dier, mens en milieu

Met kennis kom je verder.

De illustratie bij deze paragraaf moet daarom niet alleen worden gezien als een afbeelding van een richtmiddel, maar als onderdeel van een compleet systeem. Een richtkijker, PCP en projectiel functioneren in de praktijk als één instelling. Wijzigingen aan die instelling kunnen gevolgen hebben voor de relatie tussen richtpunt en inslagpunt.

7.4 Ballistische rekenfunctie

Een ballistische rekenfunctie probeert op basis van ingevoerde gegevens te berekenen hoe de verwachte projectielbaan zich verhoudt tot het richtpunt. Het systeem kan daarmee een hulpmiddel zijn bij het interpreteren van verschillen tussen de ingestelde zero-afstand en een andere waarnemingsafstand. De berekening blijft echter een model van de werkelijkheid en is nooit een zelfstandige garantie dat het berekende punt ook het werkelijke inslagpunt is.

Voor een bruikbare berekening moeten de invoergegevens correct zijn. In dit kennisboek worden onder meer projectielgegevens, snelheid, de ballistische coëfficiënt (BC), kijkerhoogte, zero-afstand, afstand tot het doel

en omgevingscondities genoemd. Een fout in één van deze gegevens kan doorwerken in de berekende uitkomst. Ook een wijziging van projectiel, richtkijker of instelling kan betekenen dat eerder opgeslagen gegevens niet meer passend zijn.

Werking van een ballistische kijker – stap voor stap De kijker verplaatst het richtpunt, de projectielbaan blijft gelijk.

- 1 Zero instellen op 20 meter**
 De kijkerlijn (kruis) en de projectielbaan vallen samen op 20 meter.
 De projectielbaan is recht getekend (geen boog) en loopt naar het doel op 20 meter.
- 2 Situatie op 5 meter zonder ballistische correctie**
 De kijkerlijn wordt gericht op het middelpunt van het doel op 5 meter.
 De projectielbaan ligt lager, het inslagpunt komt onder het richtpunt (holdover situatie).
- 3 Ballistische correctie activeren**
 De kijker berekent de benodigde correctie en verplaatst het richtpunt omlaag, zodat het samenvalt met de projectielbaan op 5 meter.
- 4 Situatie op 5 meter met ballistische correctie**
 Het gecorrigeerde richtpunt en de projectielbaan vallen samen.
 Het inslagpunt valt nu op het richtpunt.

De professionele gebruiker moet een ballistische rekenfunctie daarom behandelen als ondersteunende techniek. De illustratie laat zien hoe dergelijke informatie kan worden weergegeven, maar de gebruiker blijft zelf verantwoordelijk voor de beoordeling van de situatie, de veiligheid van de achtergrond en de vraag of de omstandigheden een verantwoorde toepassing toelaten.

7.5 Zero-afstand

De zero-afstand is de afstand waarop de richtkijker is ingesteld op de projectielbaan. Op deze afstand komen het ingestelde richtpunt en het verwachte inslagpunt bij elkaar. Dat betekent niet dat richtpunt en inslagpunt op alle andere afstanden ook samenvallen.

De zero instelling hoort bij de complete instelling van de PCP. Verandert bijvoorbeeld de pellet, snelheid, kijkerhoogte of instelling van de richtkijker, dan kan ook het inslagpunt veranderen. Een ingestelde zero staat dus niet op zichzelf, maar hoort bij de gebruikte combinatie van PCP, richtkijker en pellet.

Voor professioneel gebruik moet je weten op welke afstand de zero is ingesteld. Tijdens dat proces is een waterpas van horizontale en verticale positie van het wapen van belang. Vaak zal ook nog een gyroscopische handeling (een instelling in de zichtkijker) moeten plaats vinden. Door deze handeling kan de ballistische kijker een afwijking van de horizontale positie, die werd vastgelegd bij de zero instelling, meenemen in de

berekening. De schutter zal zelf telkens moeten letten op het verticaal houden van het wapen tijdens gebruik. Veel ballistische kijkers geven deze posities in beeld.

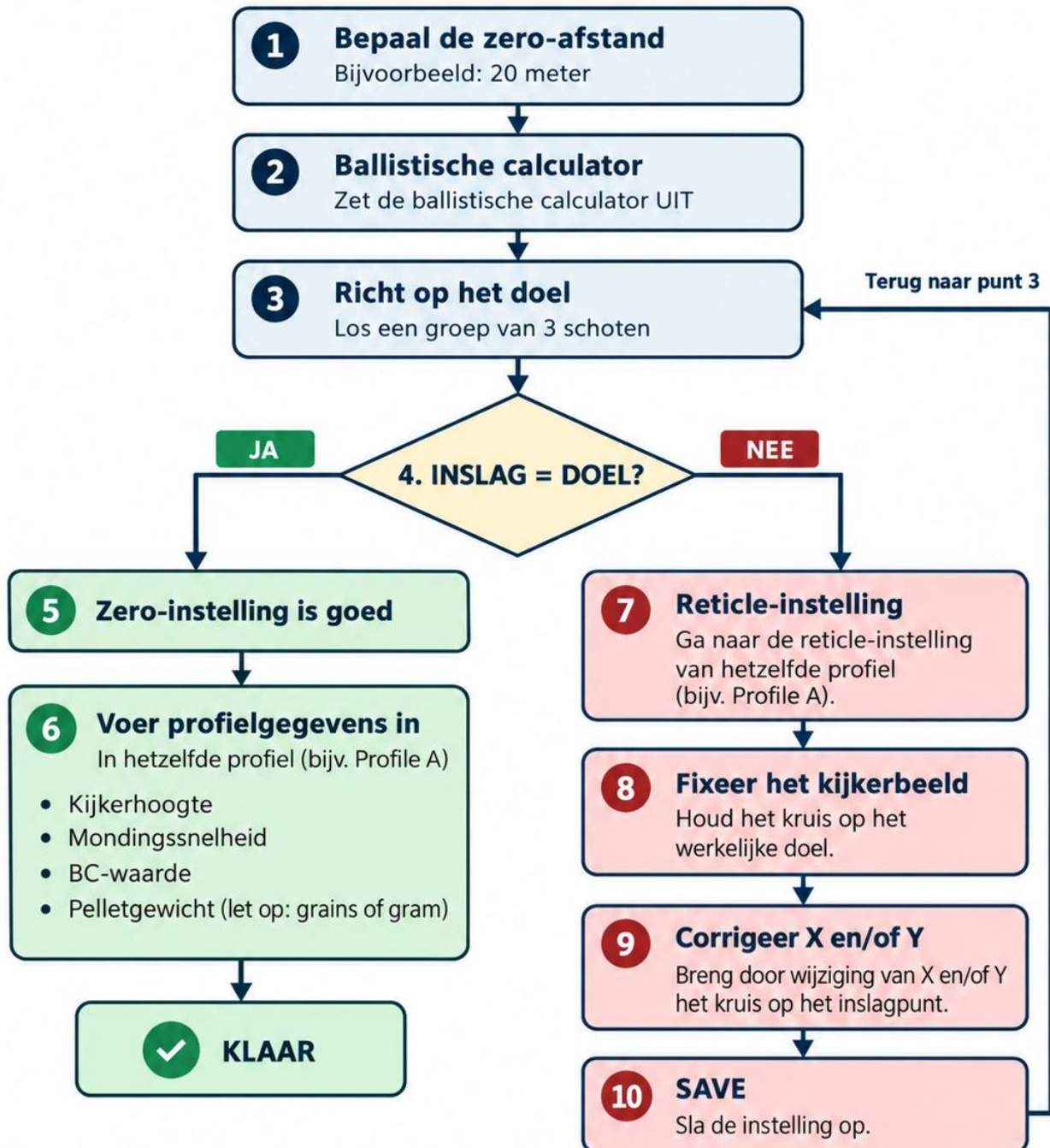


Het getal 0,5 geeft de verticale positie weer t.o.v. de zero instelling, waarbij de groene pijlen aangeven dat de afwijking t.o.v. de zero instelling minimaal is. Een verticale afwijking (het naar links of rechts kantelen van het geweer) wordt niet meegenomen in de berekening van de ballistische kijker. Als het geweer niet in de juiste verticale positie wordt gehouden zal het schot, naarmate de afstand groter wordt, naar links of naar rechts afwijken. Bij toename van de afstand wordt de afwijking groter net als bij een toename van de kanteling. De -3,9 geeft de horizontale positie weer t.o.v de zero instelling, deze afwijking wordt in de berekening van de ballistische kijker wel meegenomen.

Instellen van zero (afhankelijk van merk maar globaal ongeveer als volgt)

ZERO-INSTELLING BALLISTISCHE KIJKER

Stroomschema profielinstelling

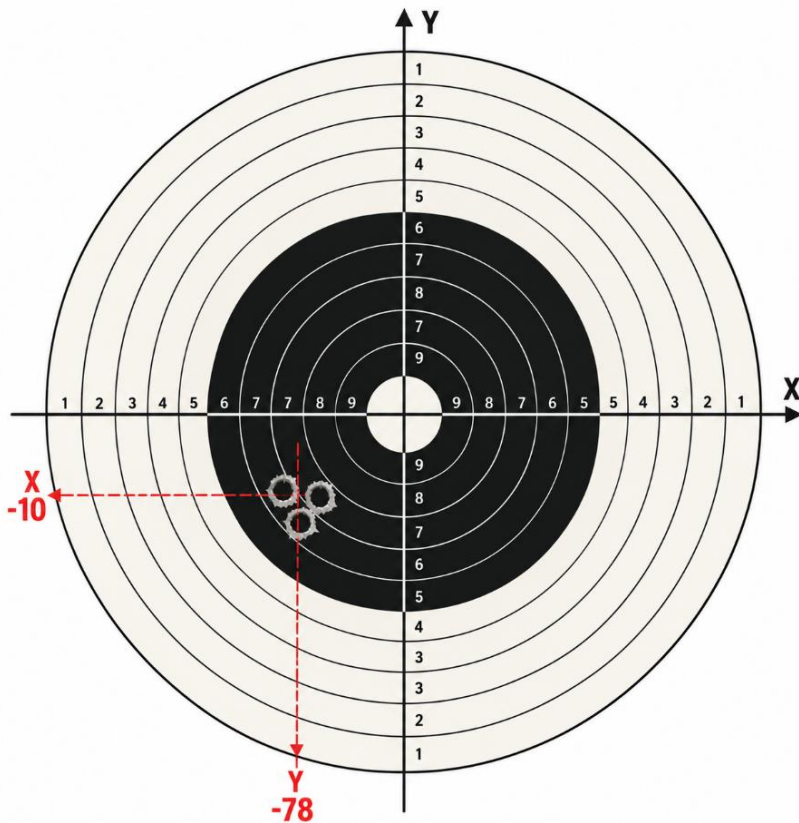


ERaNed • Kennisboek PCP • Instellen en controleren van het zero-profiel

Belangrijk bij het instellen van zero is dat de verticale houding van het geweer loodrecht is.

Vaak kun je dat vooraf al instellen door de instelling “gyroscope”.

Altijd geldt dat je de gebruikershandleiding van je ballistische kijker goed doorleest en begrijpt.



De hogere correctie op de y lijn is afhankelijk van de kijkerhoogte. Hoger de kijker staat hoe hoger de correctie. Door de recticle waarde x en y te verhogen of te verlagen wordt het kruis van de richtkijker naar het inslagpunt gebracht.

Onderstaand figuur geeft weer wat het effect is van het scheef houden bij het aanschietsen van een doel. Door de kanteling van het wapen wordt het schotbeeld veranderd en wordt het doel niet zuiver geraakt.

Effect van een verticale kanteling van het wapen (kant) op het inslagpunt

Bij het zero-en wordt uitgegaan van een verticale houding waarbij het midden van de kijker loodrecht boven het midden van de loop staat. Als het wapen verticaal wordt gekanteld (bijv. 45° naar rechts), wijkt de loop zijwaarts af en verandert de effectieve kijkerhoogte, waardoor het inslagpunt naast en lager dan het doel ligt.

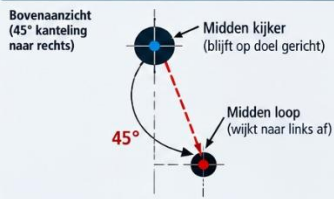
A. Verticale houding (0° kanteling)



B. Wapen 45° verticaal gekanteld naar rechts



Uitleg van de afwijking



Waarom is het inslagpunt lager?



Belangrijkste leerpunten

- 1 Bij het zero-en moet het wapen verticaal worden gehouden (geen kanteling).
- 2 Bij verticale kanteling (bijv. 45° naar rechts) wijkt de loop zijwaarts af ten opzichte van de kijkerlijn.
- 3 Daarnaast wordt de effectieve kijkerhoogte kleiner, waardoor het inslagpunt ook lager komt te liggen.
- 4 Het inslagpunt komt in dit voorbeeld links en lager dan het doel te liggen.
- 5 Zorg altijd voor een stabiele, verticale houding (bijv. met waterpas).

7.6 Hold-over

Holdover met richtkijker – 20 meter zero (kijkerhoogte 10 cm)

Links: holdover toepassen | Rechts: holdover verwerkt in het kruis (ballistische compensatie)

ERaNed

Vereniging Ecologische Rattenbestrijders Nederland

1. Standaard kruis – holdover toepassen

Het richtpunt (bolletje) ligt onder het kruis



2. Gecorrigeerd kruis – holdover verwerkt in het kruis

Richt direct op het doel met het gecorrigeerde kruis



Zero ingesteld op 20 meter

De richtkijker is ingeschoten op 20 meter. Door de kijkerhoogte van 10 cm raakt de pellet op 5 meter lager. Dit verschil is gecompenseerd door holdover of een gecorrigeerd dradenkruis.

Uitgangspunten (voorbeeld)

Kijkerhoogte	10 cm
Zero afstand	20 meter
Voorbeeld kaliber	.22 (1,03 g)
Beginsnelheid (V0)	260 m/s
Ballistische kijker	ja (rechts) / nee (links)

Richtpunten op verschillende afstanden (voorbeeld)

5 m	10 m	20 m	30 m
Lager richten (holdover)	Licht lager richten	Geen correctie (zero)	Licht hoger richten



Hold-over betekent dat je het richtpunt hoger moet leggen dan het gewenste inslagpunt. Dit kan nodig zijn wanneer de zichtlijn van de richtkijker en de baan van de pellet op een bepaalde afstand niet samenvallen. Hold-over is dus geen vaste waarde: de benodigde correctie hangt af van de situatie.

Hoe groot de correctie is, hangt voornamelijk af van de afstand en de gebruikte combinatie van PCP, richtkijker en pellet. Leer hold-over daarom niet als één vaste waarde. Belangrijk is dat je begrijpt waarom de correctie nodig kan zijn. Een ballistische berekening is alleen bruikbaar wanneer de ingevoerde gegevens kloppen. Met een ballistische kijker voorzien van een laser range finder (lrf) meet de lrf de afstand naar het doel. De ballistische calculator berekend a.d.h.v. gegevens zoals: mondingssnelheid, gewicht van de pellet, hoogte van de kijker t.o.v. de loop, waar het richtpunt moet komen. Dit richtpunt kan op het bestaande kruis worden aangegeven, maar het kan ook door het gehele kruis verplaatsen. Vanwege de nauwkeurigheid die vereist wordt om de killzone van 2 cm te raken op elke gewenste afstand tussen de 5 en 25 meter is voor de pcg rattenschutter een ballistische kijker niet wenselijk maar noodzakelijk.

7.7 Hold-under

Hold-under is het tegenovergestelde van hold-over. Hierbij ligt het benodigde richtpunt lager dan het gewenste inslagpunt. Ook deze correctie is niet voor iedere PCP en iedere afstand hetzelfde. De benodigde correctie hangt af van de zichtlijn, de projectielbaan en de afstand.

Hold-over en hold-under horen bij elkaar. Beide begrippen laten zien dat het richtpunt in de kijker niet op iedere afstand gelijk is aan het verwachte inslagpunt. De gebruiker moet daarom zijn eigen PCP, richtkijker, pellet en instellingen kennen. Een berekende of elektronische correctie moet altijd veilig en gecontroleerd worden toegepast.

7.8 BC

Luchtbuks pellets – verschillende kopvormen en BC-waarden

Vorm bepaalt vluchtgedrag – kies de juiste pellet voor jouw toepassing



Vereniging Ecologische Rattenbestrijders Nederland

Rondkop (Dome)	Hollow Point (Holle punt)	Pointed (Punt)	Flat Head (Platte kop)	Wadcutter (Platte rand)	Slugs (Massief)	Hyper-velocity (Lichte pellet)	Expander / Fragmenterend
							
Allround, goede stabiliteit, hoge BC, geschikt voor langere afstanden.	Snelle expansie, veel energieafgifte, vooral voor korte tot middellange afstand.	Lage luchtweerstand, hoge BC, vlakke kogelbaan, geschikt voor langere afstanden.	Scherpe inslag, schone inslaggaten in papier, vooral voor precisieschieten (op kaart).	Zeer nauwkeurig op korte afstand, snijdt strakke gaten in papier. Lage BC.	Hoge BC, zeer stabiel, geschikt voor lange afstanden en hoge energie.	Lichtgewicht, hoge beginsnelheid, voor zeer korte afstand. Lage BC.	Ontworpen voor maximale expansie en energieafgifte. Voor ongediertebestrijding op korte afstand.
 Boven  Zijkant	 Boven  Doorsnede	 Boven  Zijkant	 Boven  Zijkant	 Boven  Zijkant	 Boven  Zijkant	 Boven  Zijkant	 Boven  Ge-expandeerd

Voorbeeld BC-waarden (G1)

Kaliber	Rondkop (BC)	Hollow Point (BC)	Pointed (BC)	Flat Head (BC)	Wadcutter (BC)	Slug (BC)	Hyper-velocity (BC)	Expander (BC)
.177 (4,5 mm)	0,020	0,015	0,028	0,018	0,012	0,035	0,010	0,015
.22 (5,5 mm)	0,028	0,020	0,040	0,025	0,018	0,050	0,015	0,020
.25 (6,35 mm)	0,032	0,025	0,048	0,030	0,022	0,060	0,018	0,025
.30 (7,62 mm)	0,038	0,030	0,055	0,035	0,025	0,075	0,020	0,030
.35 (8,9 mm)	0,045	0,035	0,065	0,040	0,030	0,085	0,025	0,035

Belangrijke aandachtspunten

- BC-waarden zijn gemiddelde fabriekswaarden en kunnen per merk en gewicht variëren.
- Een hogere BC betekent minder snelheidsverlies en minder kogelval op afstand.
- Voor rattenbestrijding worden vaak hollow point, expander of slug pellets gebruikt vanwege de hoge energieafgifte.
- Test altijd verschillende pellets in uw eigen wapen voor de beste nauwkeurigheid.



Kennis voor een rattenvrije leefomgeving.

De juiste pellet voor de juiste situatie



JSB EXACT DIABOLO
1,03 g | 15,89 gr
500 pcs

Baracuda Match
.22 | 5,52 mm
1,37 g | 21,14 gr
500 pcs

SRV SUPERDOME FIELD LINE
.22
1,03 g | 15,9 gr
500 pcs

BC staat voor Ballistic Coefficient, in het Nederlands ballistische coëfficiënt. De BC zegt iets over hoe een pellet tijdens de vlucht snelheid behoudt. Het is een technisch gegeven dat kan worden gebruikt in een ballistische berekening.

De BC hangt onder andere samen met het gewicht, de vorm en de diameter van de pellet. Verschillende pellets kunnen zich daardoor tijdens de vlucht anders gedragen, ook als ze met ongeveer dezelfde beginsnelheid worden afgeschoten. Een hoge of lage BC is niet simpelweg 'goed' of 'slecht'; het is een rekenwaarde.

Voor de cursist is vooral belangrijk dat een verkeerde BC een verkeerde voorspelling van de projectielbaan kan geven. Gebruik je een ballistische calculator, voer dan de gegevens in van de pellet en de PCP-instelling die je gebruikt. Hoewel in bovenstaand voorbeeld van BC waarden ook slugs zijn afgebeeld zijn slugs juist, vanwege hun hoge energie, niet geschikt voor rattenbestrijding op afstanden waarmee volgens de ERaNed methode wordt gewerkt.

7.9 Kijkerhoogte



De richtkijker staat boven de loop. De verticale afstand tussen het midden van de kijker en het midden van de loop (wordt op het bovenstaande plaatje niet helemaal goed uitgebeeld) noemen we de kijkerhoogte (sighthight). Deze afstand is belangrijk: de pellet vertrekt vanuit de loop, terwijl je door de hoger geplaatste richtkijker naar het doel kijkt.

De zichtlijn en de lijn vanuit de loop liggen dus niet op dezelfde hoogte. Dat heeft invloed op het verwachte inslagpunt, vooral op korte afstand. Voer je in een ballistische calculator een verkeerde kijkerhoogte in, dan kan de berekende correctie ook verkeerd zijn.

Manieren om de kijkerhoogte te bepalen:

- Meten (midden kijker tot midden loop)
- Zet op een stuk karton (let op achtervang) een horizontale lijn
Zet de ballistische calculator uit en richt, met de loop bijna op het karton, met de kijker op de horizontale lijn en plaats een schot.
De afstand tussen de horizontale lijn en de inslag is de kijkerhoogte.

7.10 Korte afstand

Op korte afstand is het hoogteverschil tussen de loop en de richtkijker extra belangrijk. De pellet verlaat de loop onder de zichtlijn van de kijker. Daardoor zijn het punt waarop je richt en de baan van de pellet op korte afstand niet hetzelfde (zie situatie 1 bij 7.4).

Dit is voor de PCP-bestrijder een belangrijk inzicht, omdat een systeem dat op een andere zero afstand is ingesteld, op korte afstand een afwijkende relatie tussen richtpunt en inslagpunt kan hebben. Het doel van de opleiding is niet om één vaste correctie aan te leren, maar om de cursist te laten begrijpen dat afstand en instelling steeds gezamenlijk moeten worden beoordeeld.

Juist wanneer de beschikbare veilige ruimte beperkt is, mag technische zekerheid niet worden verondersteld. De bestrijder moet vooraf weten hoe de eigen instelling zich gedraagt en moet afzien van een schot wanneer het verwachte inslagpunt, de achtergrond of de omgeving onvoldoende zeker kan worden beoordeeld.

7.11 Lange afstand

Naarmate de afstand groter wordt, krijgen verschillende invloeden meer tijd om op het projectiel in te werken. Zwaartekracht, luchtweerstand, snelheidsverlies en wind kunnen daardoor een grotere invloed op de uiteindelijke baan krijgen. Ook kleine meet- of invoerfouten kunnen op grotere afstand meer betekenis krijgen.

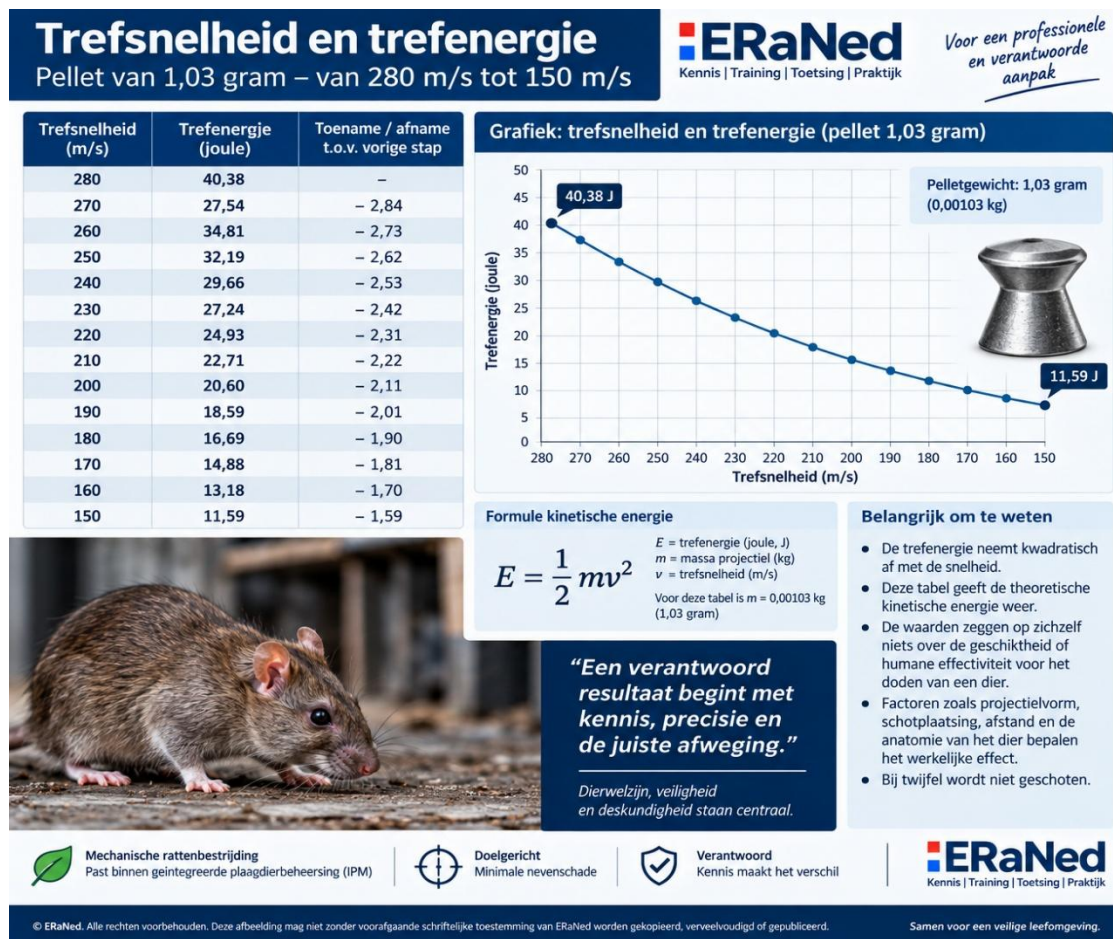
Een instelling die op één afstand correct is, is daarom niet automatisch correct op een andere afstand. Dit geldt eveneens voor elektronische ballistische hulpmiddelen: wanneer afstand, projectielgegevens of andere invoer niet overeenkomen met de werkelijkheid, kan de weergegeven correctie afwijken van het werkelijke inslagpunt.

Voor professioneel handelen betekent een grotere afstand bovendien dat de beoordeling van nauwkeurigheid, omgeving en veilige achtergrond steeds kritischer wordt. Wanneer de vereiste zekerheid ontbreekt, wordt niet geschoten. Ballistische kennis ondersteunt daarmee niet alleen nauwkeurigheid, maar vooral het herkennen van de grenzen van een verantwoorde toepassing.

7.12 Trefenergie

Trefenergie is de kinetische energie die een projectiel op het moment van treffen nog bezit. Deze energie wordt uitgedrukt in joule (J). Trefenergie is niet hetzelfde als de energie bij de loop: tijdens de vlucht verliest een projectiel snelheid door luchtweerstand, waardoor ook de beschikbare kinetische energie zal afnemen.

De kinetische energie hangt samen met de massa van het projectiel en de snelheid op het moment van treffen. In dit kennisboek wordt hiervoor de formule $E = \frac{1}{2} \times m \times v^2$ gebruikt, waarbij de massa in kilogram en de snelheid in meter per seconde worden ingevuld. De opgenomen tabel is gebaseerd op het in het lesboek genoemde .22 Hades-projectiel en laat de rekenkundige relatie tussen snelheid en energie zien.



Impact van een .22 (5,5 mm) 1,03 gram loden pellet met 20 joule

Wat doet 20 joule bij een inslag op een steigerplank?



Realistische informatie
voor een verantwoorde
en veilige toepassing.

1 De pellet



Kaliber: .22 (5,5 mm)
Gewicht: 1,03 gram (loden pellet)
Materiaal: lood
Mondsnelheid (indicatief): ca. 200 m/s
Trefenergie: 20 joule
($E = \frac{1}{2} \times m \times v^2$)

2 Inslag (voorzijde)



Ø ca. 6–8 mm

Duidelijke inslag met houtvezels naar buiten gedrukt.

3 Achterzijde (uittrede)



Ø ca. 15–25 mm

Grotere beschadiging door uittredende pellet en splintering.

4 Zijaanzicht (doorsnede)



Doordringing: ca. 28–32 mm

De pellet boort een kanaal door het hout en verlaat de plank aan de achterzijde.

5 De plank na inslag



Voorzijde (inslag)

Achterzijde (uittrede)

! Belangrijk om te weten

- 20 joule is voldoende om een steigerplank (± 32 mm dik) volledig te doorboren.
- De uittrede veroorzaakt splintering en een grotere beschadiging dan de inslag.
- De mate van doordringing en schade is afhankelijk van de houtsoort (vuren, grenen, hardhout), de conditie van het hout (droog, vochtig, verouderd) en de afstand (snelheidsverlies).
- Achter het doel kan de pellet nog steeds gevaar opleveren.
- Zorg altijd voor een veilige kogelvang en controleer wat er zich achter het doel bevindt.

6 Opgegraven pellet (voorbeeld)



De pellet kan vervormen, maar behoudt vaak nog voldoende massa en energie om door het hout te dringen.

✓ Conclusie

Een .22 (5,5 mm) 1,03 gram loden pellet met 20 joule dringt een steigerplank van ca. 32 mm dik in de meeste gevallen volledig door en veroorzaakt een duidelijke in- en uittrede. Dit laat zien dat ook op korte afstand een aanzienlijke beschadiging kan ontstaan aan materiaal achter het doel.

Goed richten is vakmanschap.
Veilig richten is verantwoordelijkheid.



Vergelijking Hades .22 en Hades .25

Onderstaande vergelijking laat zien hoe de berekende trefenergie afneemt met de afstand wanneer beide projectielen met een mondingssnelheid van 260 m/s vertrekken. Als rekenuitgangspunt is voor de Hades .22 een massa van 1,03 gram gebruikt en voor de Hades .25 een massa van 1,72 gram. De mondingsenergie bedraagt daarmee respectievelijk circa 34,8 J en 58,1 J. Voor het snelheids- en energieverlies over de afstand is gerekend met benaderende ballistische coëfficiënten (BC) van 0,024 voor .22 en 0,035 voor .25. Werkelijke waarden kunnen afwijken door onder meer het specifieke PCP-systeem, werkelijke mondingssnelheid, projectielvariatie en atmosferische omstandigheden.

Afstand (m)	Hades .22 - 1,03 g (J)	Hades .25 - 1,72 g (J)	Vershil (J)
0	34,8	58,1	23,3
5	33,2	56,2	23,0
10	31,6	54,4	22,8
15	30,1	52,6	22,5
20	28,7	50,9	22,2
25	27,3	49,2	21,9
30	26,0	47,6	21,6
35	24,8	46,0	21,2

Afstand (m)	Hades .22 - 1,03 g (J)	Hades .25 - 1,72 g (J)	Vershil (J)
40	23,6	44,5	20,9
45	22,5	43,1	20,6
50	21,4	41,7	20,3

Tabel 6.1 - Berekende trefenergie van Hades .22 en Hades .25 bij een mondingssnelheid van 260 m/s.

Figuur 6.4 - Vergelijking van het berekende energieverloop van beide Hades-projectielen.

Interpretatie: bij gelijke mondingssnelheid heeft de .25 Hades door zijn grotere massa een duidelijk hogere beginenergie. In dit rekenvoorbeeld behoudt de .25 bovendien over de weergegeven afstand meer energie. De tabel en grafiek zijn bedoeld om het verband tussen massa, snelheid, BC, afstand en trefenergie inzichtelijk te maken; zij vormen geen zelfstandig criterium voor een verantwoord schot.

Afstand, projectielvorm, massa, wind, luchtdichtheid en ballistische eigenschappen beïnvloeden hoeveel snelheid en daarmee hoeveel energie tijdens de vlucht behouden blijft. De tabel moet daarom worden gelezen als een rekenkundig hulpmiddel en niet als een zelfstandig criterium voor de vraag of een schot verantwoord is.

Trefenergie is slechts één onderdeel van de totale beoordeling. Ook nauwkeurigheid, trefplaats, projectielgedrag, afstand, de omgeving, een veilige achtergrond en de geldende regels blijven bepalend. Zelfs een energiewaarde die op papier beperkt lijkt, kan bij een gemist schot of een onveilige achtergrond ernstige gevolgen hebben. De illustratie bij deze paragraaf onderstreept daarom vooral het veiligheidsbelang: energie die niet in het beoogde doel wordt opgenomen, kan elders schade veroorzaken.

Een berekende energiewaarde geeft dus geen garantie voor een verantwoord of effectief resultaat. De professionele bestrijder combineert technische kennis altijd met een concrete veiligheidsbeoordeling en ziet af van handelen zodra onvoldoende zekerheid bestaat over doel, omgeving of achtergrond.

Proefondervindelijk is een trefenergie van 20 joule voldoende om een volwassen bruine rat te doden, mits deze is geplaatst op de kop of hart/longen. ERaNed houdt voor het zuiver plaatsen van schoten een afstand van maximaal 25 meter aan. Voor een pcg schutter die zijn werkzaamheden hoofdzakelijk richt op erven en binnen gebouwen volstaat daarom een .22 kaliber pcg met een maximale mondingsenergie van 30 to 35 joule. Doordat de restenergie na een voltreffer beperkt is zal de mogelijke schade bij doorschot beperkt zijn. Voor deze werkzaamheden levert het gebruik van een zwaarder kaliber onnodig extra risico op. Schietvaardigheid verhoogt de trefzekerheid en draagt bij aan het dierenwelzijn en de veiligheid.

7.13 Meten van de mondingssnelheid

De mondingssnelheid is de snelheid waarmee een projectiel de loop verlaat. Een betrouwbare snelheidsmeting is belangrijk omdat deze waarde rechtstreeks wordt gebruikt bij het berekenen van de projectielbaan. De meting wordt uitgevoerd met een chronograaf. Dit meetinstrument registreert de snelheid van het projectiel direct nadat het de loop heeft verlaten en geeft de uitkomst doorgaans weer in meter per seconde (m/s).

Voor een bruikbare meting wordt de chronograaf volgens de instructies van de fabrikant ten opzichte van de loop geplaatst. De schutter zorgt voor een stabiele opstelling en een veilige kogelvanger of achtergrond. Er worden meerdere schoten gemeten, zodat niet alleen één snelheid maar ook de spreiding tussen de schoten zichtbaar wordt. Het gemiddelde van een serie metingen geeft een beter beeld van de werkelijke prestaties dan één afzonderlijke meting.

Een chronograaf kan ook afwijkingen zichtbaar maken. Wanneer opeenvolgende snelheden sterk uiteenlopen, kan dat aanleiding zijn om onder meer de druk, afstelling, gebruikte projectielen of technische toestand van de PCP te controleren. Bij gebruik van een ballistische calculator moet de ingevoerde snelheid overeenkomen met een representatieve meting van de gebruikte combinatie van PCP en projectiel.

6.12 Meten van de mondingssnelheid
ERaNed Opleiding Mechanische Rattenbestrijding met PCP

De mondingssnelheid (muzzle velocity) is de snelheid waarmee het projectiel de loop verlaat. Het meten van de mondingssnelheid met een chronograaf is belangrijk om te controleren of het wapen binnen de gewenste specificaties presteert en om ballistische berekeningen correct te kunnen uitvoeren.

Belang van snelheidsmeting

- ✓ Controle van wapenprestaties
- ✓ Constante en reproduceerbare waarden
- ✓ Juiste invoer in ballistische calculator
- ✓ Signaleren van afwijkingen (bijv. vervuiling, regulatordruk, temperatuur)



Figuur 6.12.1 Meten van de mondingssnelheid met een FX chronograaf. Het projectiel verlaat de loop en passeert de sensoren van de chronograaf, waarna de snelheid direct wordt weergegeven.

Hoe werkt een chronograaf?

Een chronograaf meet de tijd die het projectiel nodig heeft om tussen twee sensoren te passeren. Op basis van de bekende afstand tussen deze sensoren wordt de snelheid berekend en weergegeven in meter per seconde (m/s).

Werkwijze

1. Plaats de chronograaf op een stabiele ondergrond.
2. Zorg voor een rechte schietlijn en voldoende licht.
3. Stel de chronograaf in (indien nodig via app).
4. Schiet een serie (bijv. 5 tot 10 schoten).
5. Lees de gemiddelde snelheid en spreiding af.
6. Noteer de resultaten.

Praktische aandachtspunten

- Gebruik een stabiele opstelling.
- Zorg dat de sensoren vrij zijn van hinder.
- Houd voldoende afstand achter de chronograaf.
- Meet meerdere schoten en gebruik het gemiddelde.
- Let op weersinvloeden (temperatuur, luchtdruk).
- Controleer regelmatig de kalibratie (indien van toepassing).
- Gebruik de juiste eenheid (m/s).

Voorbeeld: FX chronografen



FX Chronograph

- Nauwkeurige meting
- Robuuste constructie
- Eenvoudig in gebruik
- Draadloze verbinding (Bluetooth)
- Compatibel met FX Radar app



FX Chronograph Pro

- Verhoogde nauwkeurigheid
- Geschikt voor binnen en buiten
- Bluetooth en app-functionaliteit
- Compact en lichtgewicht
- Inclusief statief en koffer



FX Radar app

- Live weergave van de snelheid
- Opslaan van metingen
- Overzichtelijke statistieken
- Geschikt voor iOS en Android
- Exporteren van gegevens

Hoofdstuk 6 – Ballistiek

53

ERaNed – Kennis | Vaardigheid | Verantwoordelijkheid

Figuur 6.13.1 – Voorbeeld van het meten van de mondingssnelheid met een chronograaf. Het projectiel verlaat de loop en passeert de meetzone van de chronograaf.

7.14 Nachtzicht en warmtebeeld

Nachtzicht- en warmtebeeldsystemen kunnen de waarneming ondersteunen wanneer weinig zichtbaar licht aanwezig is. Een nachtzichtsysteem maakt gebruik van versterking van beschikbaar licht of een vergelijkbare optische techniek. Een warmtebeeldsysteem werkt anders: het registreert verschillen in warmtestraling en zet deze om in een zichtbaar beeld.

Beide technieken kunnen helpen om activiteit waar te nemen, maar het weergegeven beeld moet altijd zorgvuldig worden geïnterpreteerd. Een warmtebron is niet automatisch een rat en een onduidelijk nachtbeeld is geen voldoende basis voor een veilige identificatie. De bestrijder moet het doel met voldoende zekerheid kunnen herkennen en tevens kunnen beoordelen wat zich vóór, naast en achter het doel bevindt.

Elektronische waarneming verandert de basisregels van veilig handelen niet. Beeldvertraging, beperkte dieptewaarneming, reflecties, obstakels en een onvolledig zicht op de omgeving kunnen de beoordeling bemoeilijken. Wanneer identificatie of achtergrond onvoldoende zeker is, wordt niet geschoten.

Nachtzicht en warmtebeeld zijn daarmee hulpmiddelen binnen professioneel rattenbeheer en geen vervanging voor vakkennis, monitoring en een veilige werkvoorbereiding. De gebruiker moet de werking en beperkingen van het eigen systeem kennen en het alleen toepassen wanneer dit binnen de geldende regels en de vastgestelde werkwijze is toegestaan.

Praktijkvoorbeeld: dezelfde situatie in IR en warmtebeeld

Onderstaande afbeelding toont dezelfde voergang op circa 15 meter afstand. Links is de situatie weergegeven met infrarood/nachtzicht; rechts met warmtebeeld in de instelling white is hot. In het warmtebeeld worden zowel de rat als de aanwezige koeien als warmtebronnen zichtbaar. De afbeelding ondersteunt het verschil tussen beide waarnemingstechnieken en de noodzaak om het totale beeld en de omgeving te blijven beoordelen.

Figuur 6.13.1 IR en warmtebeeld in dezelfde voergang



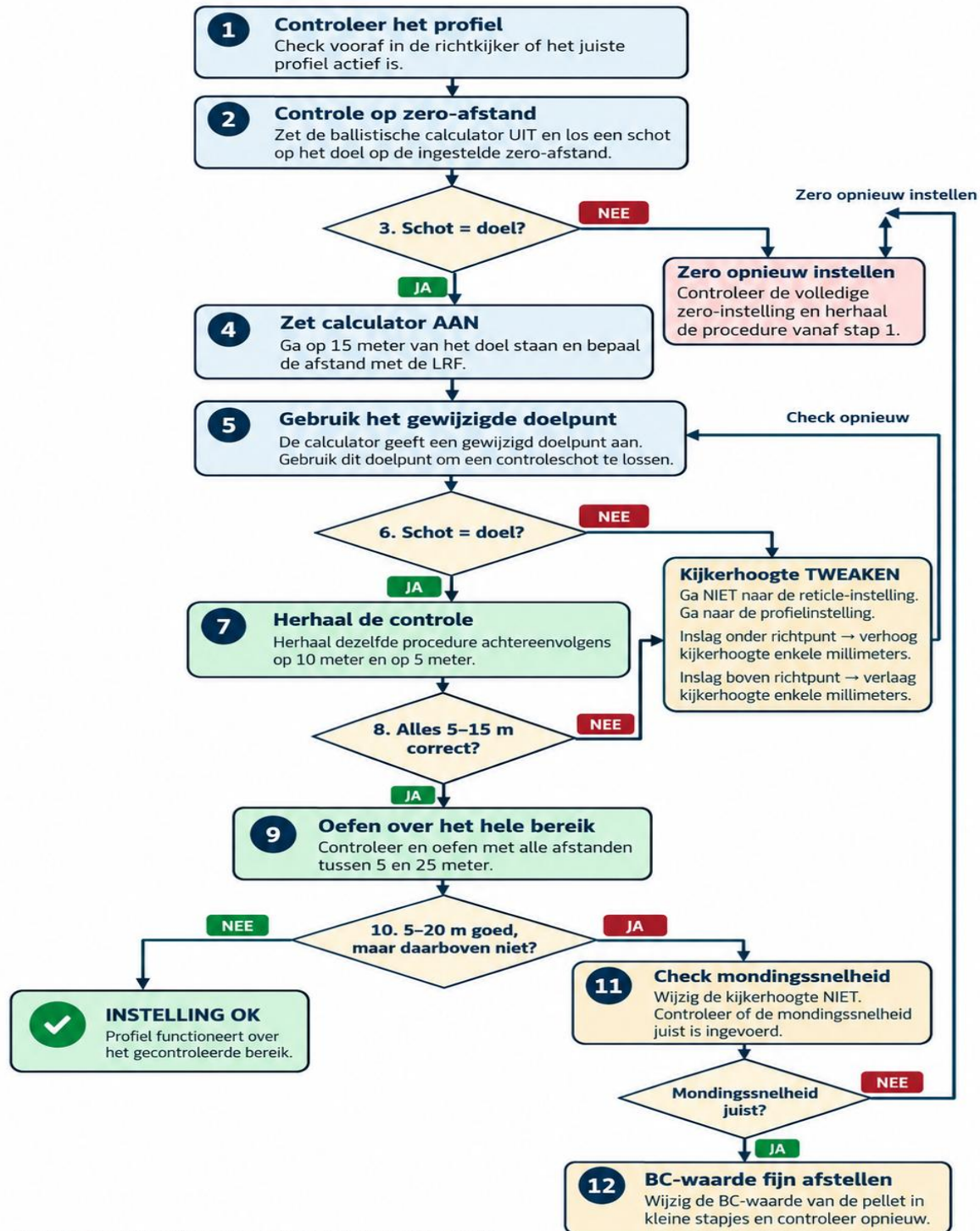
Dezelfde situatie op circa 15 meter: IR (links) en warmtebeeld, white is hot (rechts). De rat en de koeien zijn in het warmtebeeld als warmere objecten zichtbaar.

7.15 Controleren en tweaken van de ballistische kijker

Nadat alle gegevens zijn ingevoerd in de ballistische kijker is het van belang om de werking van deze gegevens te controleren

CONTROLE & TWEAKEN BALLISTISCH PROFIEL

Stroomschema controle na zero-instelling



ERaNed • Kennisboek PCP • Controle en fijnafstelling ballistisch profiel

7. 16 Standaard uitrusting van de PCP Rattenschutter

- Gereguleerd persluchtwapen met een maximale mondingsenergie van 35 joule.
Voorbeelden hiervan zijn een fx Wildcat, airmaks krait
Het doel van de rattenschutter ligt binnen de 25 meter en vaak ook binnen gebouwen. Rekening houdend met de beweegruimte die je hebt en de maximale mondingsenergie is een compact model (bullpup) aan te raden. Een maximale looplengte van 50 cm voldoet voor dit doel prima.
- Een demper al dan niet geïntegreerd om de loop
Een pcg zonder demper geeft onnodig veel geluid. Dat schrikt overige dieren af, maar ook de burens als je aan het oefenen bent.
- Een ballistische infra rood nachtkijker met laser range finder (lrf).
Er zijn tegenwoordig prima kijkers te koop voor amper 700. Let wel op dat de kijker de gegevens van de lrf al vanaf 5 meter moet kunnen berekenen. Er zijn kijkers die dit pas vanaf 10 meter doen. Er zijn ook kijkers die zowel ir als warmtebeeld ineen hebben (DNT). Dat is handig omdat je doelwit, nadat je deze met de warmtebeeldspotter hebt opgemerkt, ook snel in je geweer kijker terug vindt.
- Een warmtebeeldspotter
De prijzen variëren afhankelijk van de beeldkwaliteit. Hoe beter de kwaliteit hoe beter ook de basis identificatie. Let wel op dat minimale vergroting niet te hoog is. 1:1 werkt prettig in kleine ruimtes. Buiten werkt een minimale vergroting 1:1,5 tot 1:2 voor deze toepassing goed.
- Een schietstok
Hier is de voorkeur van de schutter van belang. De een schiet liever met een driepoot de ander zweert bij een vierpoot. De prijs van een goede schietstok ligt vaak boven de 300.
- Een chronograaf
Zonder kennis van de mondingssnelheid kun je een ballistische kijker onmogelijk instellen. Mondingssnelheid moet je zelf meten. De BC waarde van een pellet is op internet wel op te zoeken of staat op het doosje. Zo ook het gewicht van de pellet. De kijkerhoogte kun je ook zelf meten. Ook de zero afstand kun je zelf bepalen.
- Kogelvanger
Zonder goede kogelvanger kun je niet op eigen terrein goed oefenen. Neem hierbij geen licht exemplaar dat goed genoeg is voor een knikbuksje, want die schiet je in no time in flarden. Reken op 50 tot 80 euro voor een stevig exemplaar.
- Schietkaarten
Oefenen oefenen en nog eens oefenen. En als je klaar bent begin je weer overnieuw. Zuiver schieten is een kwestie van veel oefenen.
- Geweerkoffer of foudraal
Tijdens vervoer moet het geweer deugdelijk zijn opgeborgen en mag het niet voorhanden (gebruiksklaar) zijn.

7.17 Vakbekwaamheid en Schietvaardigheid

De actieve PCP rattenschutter zal periodiek een theoretische kennistoets en schietvaardigheidstoets dienen af te leggen

Belangrijke onderdelen daarbij zijn:

- **Statische schietvaardigheid**
Hierbij zal de schutter 12 x een doel van maximal 2 cm doorsnee op een willekeurige afstand tussen de 5 en 25 meter telkens moeten raken. Hierbij mag het doel slechts 2 x worden gemist.
- **Dynamische schietvaardigheid**
Hierbij krijgt de schutter in een realistische omgeving doelen voorgeschoteld. Er zijn doelen waarop niet geschoten mag worden, vanwege : afstand, geen achtervang, onjuiste doelsoort. Hierbij mag geen fout worden gemaakt.
- **Veiligheid**
Tijdens de schietvaardigheidstoetsen wordt de schutter beoordeeld op veilige omgang en verplaatsing met het wapen. Onnodig vinger aan de trekker, onveilige verplaatsing, loop niet in veilige richting, etc zijn punten waarop streng wordt gejureerd.

Kernpunten hoofdstuk 7

Ballistiek beschrijft het gedrag van een projectiel vanaf het verlaten van de loop tot en met de inslag. De baan wordt beïnvloed door onder meer beginsnelheid, zwaartekracht, luchtweerstand, wind, projectie-eigenschappen, richtkijkerhoogte en afstand. Begrippen als zero, hold-over, hold-under en Ballistic Coefficient (BC) helpen de relatie tussen richtlijn en projectielbaan te begrijpen. Vooral op korte afstand kan de geometrie tussen loop en richtkijker een duidelijke afwijking tussen richtpunt en inslagpunt veroorzaken.

Trefenergie is de kinetische energie waarmee een projectiel het doel bereikt en wordt uitgedrukt in joule. Zij wordt bepaald door massa en snelheid, waarbij snelheid een kwadratische invloed heeft. De energie op het doel kan lager zijn dan bij de loop door snelheidsverlies tijdens de vlucht. Trefenergie alleen bepaalt echter niet of een schot verantwoord is: ook doelidentificatie, trefzekerheid, schotplaatsing, achtergrond, omgeving, wettelijke bevoegdheid en dierenwelzijn zijn bepalend. Ballistische rekenfuncties, nachtzicht en warmtebeeld kunnen ondersteunen, maar alleen wanneer invoergegevens en instelling kloppen en de gebruiker de beperkingen van de hulpmiddelen kent.

Hoofdstuk 8

Schiethouding

Schiethouding met schietstok bij rattenbestrijding

Stabiel, nauwkeurig en diervriendelijk

*Kennis in de praktijk
maakt het verschil*

❌ Foute schiethouding (staand)
Onstabiel, grotere kans op missen

Verkeerde voetenpositie
Voeten te dicht bij elkaar en niet in de schietrichting. Geeft een instabiel standvlak.

✅ Juiste schiethouding (knielend)
Stabiel, nauwkeurig en veilig

Juiste voetenpositie
Voeten schouderbreed, één voet iets naar voren in de schietrichting. Geeft een stabiel standvlak.

✅ Juiste schiethouding (staand)
Stabiel, nauwkeurig en veilig

Voorbeeld schietstok
Stabiele schietstok met V-vormige steun. Zorg voor een goede hoogte-instelling.

Algemene aandachtspunten

- Zorg voor een stabiele houding.
- Gebruik altijd een geschikte schietstok.
- Houd het wapen ontspannen.
- Let op de omgeving en veiligheid.
- Oefen regelmatig.
- Een goede houding verhoogt de trefzekerheid en beperkt het lijden van het dier.

Precisie in de praktijk voor een ratvrije omgeving!

Veilig schieten begint bij de juiste houding.

Kennis | Training | Toetsing | Praktijk

8.1 Het belang van een stabiele houding

Een stabiele schiethouding vormt de basis voor zuiver en herhaalbaar handelen. Tijdens een professionele interventie is het niet voldoende dat één schot toevallig goed wordt uitgevoerd. De bestrijder moet in staat zijn een houding aan te nemen die beheerst, voorspelbaar en zo veel mogelijk herhaalbaar is. Stabiliteit helpt om ongewenste beweging van lichaam, PCP en richtkijker te beperken en vergroot daarmee een nauwkeurig schot.

Reproduceerbaarheid betekent dat dezelfde uitgangspunten telkens opnieuw kunnen worden toegepast. Wanneer de positie van het lichaam, de ondersteuning, de hoofdpositie of de bediening sterk wisselt, kan ook het richtbeeld veranderen. Een vakbekwame bestrijder zoekt daarom niet naar een onnatuurlijke of spectaculaire houding, maar naar een veilige en natuurlijke positie die gedurende de noodzakelijke waarneming en uitvoering kan worden volgehouden. Daarbij blijft veiligheid altijd belangrijker dan het verkrijgen van een gunstiger richtbeeld.

8.2 Stabiliteit

Stabiliteit ontstaat door een samenhang van balans, controle, beperkte beweging en herhaalbaarheid. Balans betekent dat het lichaamsgewicht zodanig wordt verdeeld dat de schutter niet voortdurend hoeft te corrigeren om in positie te blijven. Controle houdt in dat de PCP beheerst en ontspannen kan worden vastgehouden zonder onnodige bewegingen. Hoe minder corrigerende beweging nodig is, hoe nauwkeuriger het schot zal zijn.

Een stabiele houding moet bovendien herhaalbaar zijn. De bestrijder moet een vergelijkbare positie opnieuw kunnen aannemen wanneer de situatie daarom vraagt. Daarbij wordt steeds rekening gehouden met de feitelijke werkomgeving. Een theoretisch zeer stabiele houding (zoals bijvoorbeeld liggend op de grond met het geweer op een bipod) is niet bruikbaar wanneer deze op de locatie leidt tot verlies van overzicht, een onveilige richting of onvoldoende controle over de omgeving.

8.3 Ontspanning

Onnodige spierspanning kan kleine bewegingen veroorzaken en maakt het moeilijker om een houding gedurende langere tijd constant te houden. Wanneer armen, schouders, handen of nek sterker worden aangespannen dan noodzakelijk, kan vermoeidheid sneller optreden. Dat kan vervolgens leiden tot meer beweging en een minder constant richtbeeld.

Ontspanning betekent niet dat de controle over het systeem wordt verminderd. De schutter zoekt naar een evenwicht waarbij het lichaam zo ontspannen mogelijk blijft, terwijl de PCP veilig en beheerst wordt ondersteund. Een natuurlijke houding die zonder grote spierkracht kan worden volgehouden geniet daarom de voorkeur boven een onnatuurlijke positie. Zodra vermoeidheid, trillen of verlies van controle merkbaar wordt, moet de bestrijder de situatie opnieuw beoordelen en zo nodig de handeling onderbreken.

8.4 Hoofdpositie

Juiste hoofdpositie bij de geweerkijker

Ontspannen kijken is de basis voor een nauwkeurig schot



ERaNed
Vereniging Ecologische Rattenbestrijders Nederland



✓ **Hoofd recht en ontspannen**
Geen spanning in nek en schouders.

✓ **Oog in één lijn met de kijker**
Kijk ontspannen en natuurlijk door de richtkijker.

✓ **Wang ontspannen**
Laat de wang licht steunen op de kolf.

✓ **Constance hoofdpositie**
Zorg elke keer voor dezelfde houding.

✓ **Oog op de juiste afstand (eye relief)**
Houd de aanbevolen oogafstand aan (meestal 6–10 cm).

✓ **Oog in het midden van de kijker**
Zo voorkom je een vertekend beeld en zie je het volledige gezichtsveld.

✗ **Niet turen of knijpen**
Kijk ontspannen. Knijpen zorgt voor spanning en een onrustig beeld.

✗ **Hoofd te hoog**
Hierdoor zie je minder van het gezichtsveld en is de kans op meetfouten groter.

✗ **Hoofd te laag**
Dit geeft een oncomfortabele houding en kan leiden tot inconsistentie.

Een ontspannen houding zorgt voor een beter beeld, meer controle en een hogere trefzekerheid.

Samen voor een rattenvrije leefomgeving.

De positie van het hoofd ten opzichte van de richtkijker moet zoveel mogelijk constant zijn. De bestrijder probeert het hoofd op een natuurlijke en herhaalbare manier achter het richtsysteem te plaatsen, zodat het beeld door de kijker telkens onder vergelijkbare omstandigheden wordt waargenomen. Een goede hoofdpositie ondersteunt niet alleen de herhaalbaarheid, maar voorkomt ook dat de schutter tijdens het richten onnodig

moet zoeken naar het juiste beeld. Bij traditionele glaskijkers met parallax is dat nog belangrijker dan bij digitale kijkers waarbij je eigenlijk naar een schermpje kijkt. Een digitale kijker kent geen parallax.

Wanneer de hoofdpositie telkens verandert, kan ook de waarneming door de richtkijker veranderen. Dat kan ertoe leiden dat de schutter het richtbeeld anders interpreteert. Dit noemen wij het parallax effect. Gevolg is dat de schutter zijn lichaam tijdens het richten gaat corrigeren. Daarom hoort een constante hoofdpositie bij een consistente schiethouding. De positie moet echter nooit worden geforceerd; wanneer een veilige en natuurlijke kijkpositie niet mogelijk is, moet de werkpositie worden aangepast of van het schot worden afgezien.

8.5 Ondersteuning

Ondersteuning kan bijdragen aan een rustige en controleerbare houding, maar moet altijd passen bij de locatie. De gekozen ondersteuning mag niet instabiel zijn, onverwacht kunnen verschuiven of de veilige bediening van de PCP belemmeren. De bestrijder beoordeelt daarom vooraf de ondergrond, de lichaamspositie, de beschikbare ruimte en de omgeving waarin wordt gewerkt.

Een harde, gladde, ongelijke of bewegende ondergrond kan een houding minder betrouwbaar maken. Ook obstakels, beperkte bewegingsruimte of een ongunstige lichaamspositie kunnen de stabiliteit verminderen. De bestrijder kiest daarom een positie waarin het systeem beheerst kan worden ondersteund en waarin voldoende overzicht over doel en omgeving behouden blijft. Ondersteuning is een hulpmiddel voor controle en mag nooit een reden zijn om een onveilige positie te accepteren.

8.6 Ademhaling

Ademhaling voor een nauwkeurig schot

Rustig – Bewust – Gecontroleerd

*Rust in je adem
rust in je schot*

ERaNed
Vereniging Ecologische Rattenbestrijders Nederland

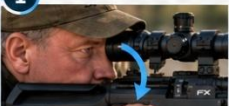


Waarom zijn ademhaling én trekkercontrole belangrijk?

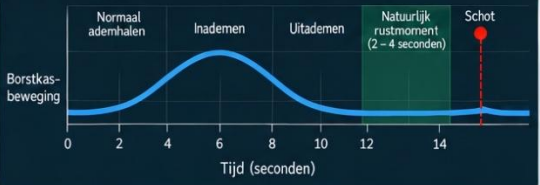
Tijdens het in- en uitademen beweegt je borstkas en daarmee het wapen. Dit zorgt voor beweging in de richtkijker. Door bewust te ademen, een natuurlijke rustpauze te benutten én de trekker gecontroleerd over te halen, los je het schot zonder het wapen te verstoren. Zo blijft het wapen stabiel en vergroot je de trefzekerheid.

- ✓ Minder beweging van het wapen
- ✓ Rustiger beeld in de richtkijker
- ✓ Meer controle
- ✓ Hogere trefzekerheid

Stappenplan: ademhaling, stabiliteit, trekkercontrole en schot

1 Normaal ademen	2 Diepe inademing	3 Volledig uitademen	4 Natuurlijk rustmoment	5 Trekkercontrole	6 Schot lossen
					
Adem rustig en diep in en uit. Neem de tijd om te ontspannen en je te concentreren op het doel.	Adem rustig en diep in via de neus. Vul je longen, maar forceer niet.	Adem langzaam en volledig uit via de mond. Laat de lucht rustig uit je longen stromen.	Wacht in het natuurlijke rustmoment. Na het uitademen ontstaat een korte pauze (2-4 seconden) waarin het wapen het meest stabiel is.	Haal de trekker rustig en gecontroleerd over. Oefen gelijkmatige druk naar achteren zonder te trekken of te rukken. Laat het schot 'verrassen'.	Het schot breekt. Blijf ontspannen en houd je adem kort in dezelfde houding (follow through).

Ademhalingscyclus met schotmoment (schematisch)



Borstkas-beweging

Tijd (seconden)

Belangrijke aandachtspunten

- Forceer de ademhaling niet.
- Gebruik een rustige, natuurlijke ademhaling.
- Los het schot in het natuurlijke rustmoment na het volledig uitademen.
- Houd je lichaam ontspannen.
- Haal de trekker gelijkmatig en zonder ruk aan.
- Gebruik de vingertop, niet de vingerkoots.
- Vermijd onnodige spanning in nek, schouders en armen.
- Blijf na het schot kort in dezelfde houding (follow through).
- Oefen de ademhaling en trekkercontrole regelmatig (ook zonder te schieten).

Trekkercontrole stap voor stap



1 Plaats de vingertop in het midden van de trekker.



2 Voer gelijkmatige druk naar achteren uit, zonder te trekken of te rukken.



3 Laat het schot verrassen en blijf na het schot kort in dezelfde houding (follow through).

Rustige vinger – gecontroleerd schot

Ademhaling veroorzaakt van nature beweging van borstkas, schouders en bovenlichaam. Rustige ademhaling helpt om deze beweging voorspelbaar te houden en voorkomt dat de schutter door spanning onnodig gaat forceren. Het doel is niet om de ademhaling langdurig te onderdrukken, maar om tijdens waarneming en uitvoering een rustige, beheerste ademhaling te behouden. Wanneer spanning of inspanning de ademhaling sterk beïnvloedt, kan dit een aanwijzing zijn dat de gekozen houding niet optimaal of niet langer goed vol te houden is.

8.7 Trekkercontrole

Trekkercontrole betekent dat de trekker bewust en beheerst wordt bediend zonder daarbij onnodige beweging aan het systeem toe te voegen. Een plotselinge of ongecontroleerde bediening kan de stabiliteit verstoren. Daarom moet de bediening onderdeel zijn van een consistente handeling waarbij houding, waarneming en controle met elkaar in samenhang blijven. De trekker wordt pas bediend wanneer het doel zeker is geïdentificeerd, de situatie veilig is beoordeeld en echt tot het schot is besloten. Tot dat moment blijft de bediening onder controle en wordt voorkomen dat een onbedoelde handeling kan plaatsvinden. Het overhalen van de trekker met de beweging van het eerste kootje van de vinger en in lijn met het wapen om zijspanning te voorkomen.

8.8 Omgevingsfactoren

De schiethouding wordt niet alleen door de schutter bepaald. Ook de omgeving kan grote invloed hebben op stabiliteit, zicht en controle. Wind kan bijvoorbeeld beweging veroorzaken of de houding beïnvloeden, terwijl temperatuur en kleding van invloed kunnen zijn op bewegingsvrijheid en comfort. Een natte, gladde, zachte of ongelijke ondergrond kan een positie minder stabiel maken.

Binnen gebouwen spelen vaak andere factoren een rol, zoals beperkte ruimte, obstakels, installaties, opgeslagen materialen en wisselende lichtomstandigheden. Hierdoor kan een houding die tijdens een training goed werkt op een praktijklocatie ongeschikt blijken. De bestrijder moet daarom steeds opnieuw beoordelen welke veilige houding onder de feitelijke omstandigheden mogelijk is.

Ook vermoeidheid vraagt aandacht. Naarmate een houding langer wordt aangehouden, kunnen spierspanning en kleine bewegingen toenemen. Professioneel handelen betekent dat deze veranderingen worden herkend en dat niet wordt geprobeerd een schot te forceren wanneer de controle afneemt. De omstandigheden bepalen dus mede of een stabiele en verantwoorde uitvoering mogelijk is.

8.9 Professioneel uitgangspunt

Een professionele PCP-bestrijder beoordeelt een schiethouding nooit alleen op de vraag of daarmee een doel goed kan worden gezien. De positie moet tegelijkertijd veilig, beheersbaar en passend bij de omgeving zijn. Een houding waarbij de schutter zijn evenwicht verliest, onvoldoende zicht heeft op de omgeving, een onveilige richting creëert of onvoldoende controle over het systeem heeft, is niet verantwoord.

Daarom geldt als vast uitgangspunt: veiligheid gaat altijd vóór trefzekerheid. Wanneer geen veilige en stabiele positie kan worden ingenomen, wordt niet geschoten. De bestrijder verandert de positie, wacht op een betere situatie of ziet van de interventie af. Juist het vermogen om niet te schieten wanneer de omstandigheden onvoldoende zijn, is een belangrijk onderdeel van professioneel vakmanschap.

Kernpunten hoofdstuk 8

Een stabiele schiethouding is noodzakelijk om een PCP beheerst en herhaalbaar te kunnen gebruiken. Een goede houding beperkt onnodige spierspanning en ondersteunt een constante positie van lichaam, hoofd en richtsysteem. Ook rustige ademhaling en gecontroleerde trekkerbediening dragen bij aan een voorspelbare uitvoering. Omgevingsfactoren zoals ondergrond, beschikbare steun, beperkte ruimte en de positie van het doel kunnen de stabiliteit beïnvloeden.

Reproduceerbaarheid is belangrijker dan één toevallig goed schot: professioneel handelen vraagt dat de schutter onder vergelijkbare omstandigheden steeds dezelfde veilige en beheerste werkwijze kan toepassen. Trefzekerheid is daarbij nooit belangrijker dan veiligheid. Wanneer een stabiele houding, veilige richting, betrouwbare doelidentificatie of verantwoorde achtergrond ontbreekt, wordt niet geschoten.

Hoofdstuk 9

Veiligheid

1 Keuken in de horeca  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____	2 Melkput in een agrarisch bedrijf  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____	3 Melkrobot  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____	4 Kinderboerderij  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____
5 Winkelmagazijn  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____	6 Kippenhok  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____	7 Voergang in een stal  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____	8 Technische ruimte  Is de situatie veilig genoeg om te schieten? Geef een duidelijke verklaring voor uw antwoord. _____ _____

9.1 Veiligheid is de hoogste prioriteit

Veiligheid vormt bij professionele mechanische rattenbestrijding het uitgangspunt voor iedere handeling. Geen enkele waarneming, bestrijdingskans of interventie is zo belangrijk dat daarvoor een onaanvaardbaar risico voor mensen, dieren, gebouwen, installaties of de omgeving mag worden genomen. De bestrijder moet daarom niet alleen technisch in staat zijn om een PCP te bedienen, maar voortdurend beoordelen of de situatie veilig genoeg is om überhaupt tot een schot over te gaan.

Die beoordeling begint al vóór het betreden van de locatie. De bestrijder brengt mogelijke risicogebieden, toegangen, dieren, kwetsbare installaties en geschikte schietrichtingen in beeld. Tijdens de uitvoering kan de situatie veranderen. Een deur kan opengaan, een dier kan zich achter of naast het doel begeven. De veiligheidsbeoordeling moet daarom gedurende de gehele interventie worden herhaald.

De basisregel is eenvoudig en absoluut: bij twijfel wordt niet geschoten. Twijfel is geen teken van onvoldoende vakmanschap, maar een reden om opnieuw waar te nemen, de positie te veranderen, aanvullende maatregelen te nemen of de interventie tijdelijk of geheel te stoppen.

9.2 Vier basisprincipes

Veilig omgaan met een PCP berust op vier basisprincipes die altijd gelijktijdig moeten worden toegepast. Het eerste principe is dat een PCP altijd wordt behandeld alsof deze geladen is. De bestrijder vertrouwt dus niet

alleen op een veiligheidspal, een lege magazijnpositie of een eerdere controle, maar blijft het systeem zodanig hanteren dat een onverwachte ontlading niet plaats kan vinden. Verplaatsen geschiedt dus met een lege loop.

Het tweede principe is dat nooit wordt gericht op iets dat niet geraakt mag worden. De looprichting moet voortdurend bewust worden gekozen. Dit geldt tijdens het richten, maar ook bij wachten, verplaatsen, laden, ontladen en het oplossen van een storing.

Het derde principe betreft de trekkerdiscipline. De vinger blijft gestrekt buiten de trekkerbeugel en van de trekker af totdat het doel zeker is geïdentificeerd, de achtergrond veilig is, het schot verantwoord is en echt tot schieten wordt besloten. Een mechanische veiligheid vervangt deze discipline niet.

Het vierde principe is dat de bestrijder niet alleen het doel kent, maar ook weet wat zich vóór, naast en achter het doel bevindt. Bij rattenbestrijding kan een klein doel zich snel verplaatsen. Daarom moet de volledige mogelijke schietsector worden beoordeeld en niet alleen het punt waarop de rat op dat moment zichtbaar is.

9.3 Veilige richting

Een veilige richting is een richting waarin een onbedoeld of gemist schot geen onaanvaardbaar risico oplevert. Wat een veilige richting is, hangt af van de locatie. Een richting die in een afgesloten stal verantwoord kan zijn, kan in een magazijn, horecaruimte of buitenomgeving juist ongeschikt zijn vanwege dieren, ramen, leidingen, machines of openbare ruimte achter het doel.

De bestrijder kiest de schietpositie daarom mede op basis van de achtergrond en mogelijke afwijkingen van het projectiel. Een veilige richting moet zoveel mogelijk behouden blijven, ook wanneer het doel zich verplaatst. Wanneer dat niet mogelijk is, wordt niet meegedraaid naar een onveilige sector maar wordt de handeling afgebroken.

9.4 Achtergrond

Het beoordelen van de achtergrond is een vast onderdeel van ieder voorgenomen schot. Alleen het doel zien is onvoldoende. De bestrijder moet vóór het schot vaststellen wat zich achter en rondom het doel bevindt en wat de gevolgen kunnen zijn wanneer het projectiel het doel mist, afketst, door het doel heen gaat of van richting verandert.

Daarbij wordt rekening gehouden met personen, vee en huisdieren, maar ook met wanden, deuren, ramen, leidingen, elektrische installaties, machines, voertuigen, voedselvoorraden en openbare gebieden. Materialen kunnen bovendien verschillend reageren op een projectiel. Een ogenschijnlijk harde achtergrond is niet automatisch een veilige kogelvanger. De bestrijder beoordeelt daarom de concrete situatie en kiest waar mogelijk een richting waarin het projectiel veilig kan worden opgevangen.

Wanneer de achtergrond niet volledig kan worden beoordeeld, wordt het schot niet genomen. Een rat die gedeeltelijk achter materiaal verdwijnt of zich voor een onbekende ruimte bevindt, levert geen verantwoord schotbeeld op zolang niet duidelijk is wat zich daarachter bevindt.

9.5 Verplaatsing

Verplaatsing met een PCP vraagt om dezelfde veiligheidsdiscipline als het echte schieten. Tijdens lopen, klimmen, bukken, het passeren van deuren of het wisselen van positie bestaat het risico dat de loop onbedoeld in een onveilige richting komt of dat bedieningselementen worden geraakt. De bestrijder bepaalt daarom vooraf hoe het systeem veilig wordt gedragen en wanneer laden of ontladen noodzakelijk is.

Bij iedere verplaatsing worden de voorschriften van de fabrikant, de toepasselijke wettelijke regels, de opleidingseisen en het veiligheidsprotocol van de organisatie gevolgd. Extra aandacht is nodig in nauwe

ruimten, op gladde vloeren, op trappen en in stallen of bedrijfsruimten waar onverwacht personen of dieren kunnen verschijnen.

Wanneer een verplaatsing niet veilig kan worden uitgevoerd met het systeem in de bestaande toestand, wordt eerst een veilige situatie gecreëerd. Snelheid of het willen volgen van een rat is nooit een reden om van de veiligheidsprocedure af te wijken.

9.6 Geladen toestand

Een geladen PCP vraagt bijzondere aandacht omdat een bedieningsfout of onverwachte gebeurtenis direct gevolgen kan hebben. De bestrijder bepaalt daarom vóór de interventie op welk moment het systeem mag worden geladen, in welke zone dit gebeurt en wanneer het weer moet worden ontladen. Laden is geen automatische handeling zodra een locatie wordt betreden, maar maakt deel uit van een bewuste veiligheidsprocedure.

Ook moet duidelijk zijn hoe met het systeem wordt omgegaan wanneer van positie wordt gewisseld, een pauze ontstaat, de bestrijder de werkplek verlaat of de interventie wordt beëindigd. Transport en opslag worden afzonderlijk beoordeeld en uitgevoerd volgens de daarvoor geldende regels en fabrikantvoorschriften.

De veiligheidsvoorziening van een PCP is een aanvullend hulpmiddel. Zij ontslaat de bestrijder nooit van de verplichting om de loop in een veilige richting te houden, de vinger van de trekker te houden en zelf te weten in welke toestand het systeem verkeert.

Vinger naast de trekkerbeugel

Veilig handelen, altijd en overal



✓ JUIST

Vinger naast de trekkerbeugel, hoger op het frame. Pas op de trekker wanneer het doel is geïdentificeerd en een veilig schot mogelijk is.



✓ JUIST

Vinger naast de trekkerbeugel terwijl het wapen naast het lichaam wordt gedragen. Wapen onder controle, veilig en gereed.



VEILIGHEID
Altijd en overal



DISCIPLINE
Voorkomt incidenten



DUURZAAM
Met respect voor mens, dier en omgeving

Samen voor een rattenvrije leefomgeving.

9.7 Personen en dieren

De aanwezigheid van personen, vee, huisdieren en andere dieren heeft directe invloed op de vraag of een interventie veilig kan worden uitgevoerd. Voor aanvang moet duidelijk zijn wie toegang heeft tot het werkgebied en hoe wordt voorkomen dat iemand onverwacht de schietsector betreedt. Waar nodig worden afspraken gemaakt over afsluiting, begeleiding of tijdelijke beperking van toegang.

Vee en huisdieren kunnen onverwacht bewegen en daardoor in de schietlijn of achter het doel terechtkomen. Ook niet-doelsoorten moeten worden beschermd. Een waargenomen dier mag daarom pas als doel worden behandeld wanneer de soort en het individuele doel voldoende zeker zijn geïdentificeerd en de omgeving veilig is.

Wanneer personen of dieren zich in het risicogebied bevinden, de achtergrond onvoldoende veilig is of de locatie niet beheersbaar kan worden gemaakt, vindt geen schot plaats. De bestrijder wacht, verandert de werkwijze of stopt de interventie.

9.8 Nachtelijke omstandigheden

Mechanische rattenbestrijding vindt vaak plaats in de avond of nacht, wanneer ratten actiever kunnen zijn en bedrijfsruimten rustiger zijn. Nachtelijke omstandigheden brengen echter aanvullende veiligheidsrisico's mee. Het menselijk overzicht van de omgeving is beperkter en personen, dieren, obstakels en veranderingen in de locatie kunnen later worden waargenomen.

Nachtzicht- of warmtebeeldapparatuur kan de waarneming ondersteunen, maar geeft geen volledig beeld van alle risico's. Een warmtebeeld kan bijvoorbeeld een warmtebron zichtbaar maken zonder dat daarmee automatisch de soort, de achtergrond of de omgeving voldoende is geïdentificeerd. Optische hulpmiddelen vervangen daarom nooit een fysieke veiligheidscontrole van de locatie.

De bestrijder houdt rekening met onverwachte personen, verkeer, dieren, obstakels, weersomstandigheden en verminderde oriëntatie. Looproutes en schietsectoren worden vooraf verkend en voldoende herkenbaar gehouden. Wanneer de omstandigheden het overzicht onvoldoende maken, wordt de uitvoering aangepast of beëindigd.

9.9 Storingen

Een storing moet altijd eerst als een veiligheidsprobleem worden behandeld en pas daarna als een technisch probleem. Wanneer een schot niet afgaat, een projectiel niet correct wordt aangevoerd of het systeem zich anders gedraagt dan verwacht, blijft de bestrijder rustig en houdt hij de PCP in een veilige richting. De vinger blijft van de trekker en het systeem blijft onder controle.

Er wordt niet geïmproviseerd en een storing wordt niet opgelost door zonder kennis van zaken onderdelen te demonteren of herhaaldelijk bedieningshandelingen uit te voeren. De bestrijder volgt de instructies van de fabrikant en de binnen de professionele praktijk aangeleerde procedure voor het deze systeem. Bij twijfel wordt het gebruik gestaakt en wordt deskundige ondersteuning ingeschakeld.

Een PCP werkt met perslucht onder hoge druk. Technische werkzaamheden aan drukdragende onderdelen vragen daarom bijzondere deskundigheid. Wanneer de veiligheid tijdens een storing niet kan worden gegarandeerd, wordt de interventie onmiddellijk gestopt.

9.10 Wanneer niet schieten?

Professioneel handelen betekent ook bewust besluiten om niet te schieten. Een schot wordt niet genomen wanneer het doel niet met voldoende zekerheid is geïdentificeerd, wanneer de achtergrond onbekend of onveilig is, wanneer personen gevaar kunnen lopen of wanneer een niet-doelsoort kan worden geraakt. Hetzelfde geldt wanneer de locatie onvoldoende beheersbaar is of de schietrichting tijdens de beweging van het doel onveilig kan worden.

Ook de omstandigheden van de bestrijder zelf spelen een rol. Vermoeidheid, tijdsdruk, onvoldoende zicht, een instabiele houding of twijfel over afstand, richtpunt of omgeving zijn redenen om het schot uit te stellen. Weersomstandigheden kunnen buiten eveneens aanleiding zijn om niet te schieten wanneer zij de waarneming, stabiliteit of voorspelbaarheid van het schot onvoldoende maken.

Daarnaast moet de wettelijke bevoegdheid voor de voorgenomen activiteit vooraf zijn vastgesteld. Technische mogelijkheid en vakbekwaamheid zijn niet hetzelfde als juridische bevoegdheid. Ontbreekt een vereiste vergunning, vrijstelling, maatwerktoestemming of andere juridische grondslag, dan wordt de interventie niet met de PCP uitgevoerd.

9.11 Opslag

Veilige omgang met een PCP eindigt niet wanneer de bestrijdingsactie is afgelopen. Ook opslag maakt deel uit van professioneel wapenbeheer. Het systeem wordt opgeslagen overeenkomstig de toepasselijke wet- en regelgeving en de voorschriften van de fabrikant. Daarbij moet worden voorkomen dat onbevoegde personen, kinderen of andere niet-geautoriseerde gebruikers toegang tot het systeem krijgen.

Voor opslag wordt gecontroleerd in welke toestand de PCP verkeert en worden projectielen, magazijnen en overige toebehoren behandeld volgens het geldende veiligheidsprotocol. Ook de persluchtvoorziening en eventuele drukcilinders vragen een veilige opslag en behandeling volgens de daarvoor geldende voorschriften.

De opslagplaats moet passen bij het gebruik en de risico's van de apparatuur. Een vakbekwame bestrijder zorgt ervoor dat het systeem niet alleen tijdens de inzet, maar ook daarbuiten onder controle blijft.

9.12 Veiligheidsdenken

Veiligheid is geen eenmalige checklist die alleen vóór het eerste schot wordt afgewerkt. Professioneel veiligheidsdenken is een voortdurend proces waarbij de bestrijder de situatie steeds opnieuw beoordeelt. Een locatie die bij aanvang veilig was, kan enkele seconden later veranderen door beweging van een rat, het openen van een deur, de komst van een persoon of dier of een verandering in de achtergrond.

De praktische cyclus kan worden samengevat als: voorbereiden, controleren, uitvoeren, evalueren en stoppen wanneer dat nodig is. Voorbereiden betekent dat risico's vooraf worden herkend en beheerst. Controleren betekent dat vlak vóór iedere handeling opnieuw wordt vastgesteld of doel, richting, achtergrond en omgeving veilig zijn. Uitvoeren gebeurt alleen wanneer aan die voorwaarden is voldaan. Daarna wordt geëvalueerd of de situatie nog steeds beheersbaar is.

Stoppen is daarbij een volwaardig professioneel besluit. Een vakbekwame bestrijder laat zich niet leiden door de druk om per se een resultaat te behalen. De kern van het ERaNed-veiligheidsdenken is dat een succesvolle interventie altijd een veilige interventie moet zijn. Wanneer veiligheid en resultaat met elkaar in conflict komen, heeft veiligheid zonder uitzondering voorrang.

Kernpunten hoofdstuk 9

Veiligheid heeft bij mechanische rattenbestrijding altijd voorrang op het behalen van resultaat. De basis is dat iedere PCP als potentieel schietklaar wordt behandeld, de loop steeds in een veilige richting blijft, de vinger buiten de trekkerbeugel blijft totdat een verantwoord schot mogelijk is en doel én achtergrond vóór ieder schot volledig worden beoordeeld. Ook tijdens laden, verplaatsen, storigen, pauzes, transport en opslag blijft deze veiligheidsdiscipline gelden.

Personen, vee, huisdieren en niet-doelsoorten mogen niet in gevaar worden gebracht. Nachtelijke omstandigheden en optische of elektronische hulpmiddelen kunnen het overzicht beperken en vervangen nooit de fysieke veiligheidscontrole van de locatie. Bij onvoldoende doelidentificatie, een onveilige of onbekende achtergrond, instabiliteit, storig, twijfel of ontbrekende wettelijke bevoegdheid wordt niet geschoten of wordt de interventie gestopt. Veiligheidsdenken is daarmee een voortdurend proces van voorbereiden, controleren, uitvoeren, evalueren en zo nodig stoppen.

Hoofdstuk 10

Arbo, veiligheid en verantwoord werken

Mechanische rattenbestrijding vindt vaak plaats op werkplekken die niet speciaal voor de bestrijder zijn ingericht. Denk aan stallen, melkputten, voergangen, magazijnen, technische ruimten en buitenterreinen. Het werk gebeurt bovendien vaak in de avond of nacht. Daarom moet de uitvoerder naast schietveiligheid ook gewone arbeidsrisico's herkennen en beheersen. Veilig werken begint vóór de interventie en eindigt pas wanneer het materiaal is opgeruimd en de locatie veilig is verlaten.

10.1 Arbowet en verantwoordelijkheid

De Arbowet geeft algemene regels voor veilig en gezond werken. Een werkgever moet zorgen voor een veilige werkplek, goede instructies en maatregelen tegen risico's die vooraf te verwachten zijn. Een werknemer moet instructies volgen, hulpmiddelen goed gebruiken, waar nodig persoonlijke beschermingsmiddelen dragen en onveilige situaties melden. Ook voor zelfstandigen gelden relevante verplichtingen. Voor de PCP-rattenbestrijder betekent dit dat een opdracht niet alleen technisch en juridisch mogelijk moet zijn, maar ook veilig moet kunnen worden uitgevoerd. Bespreek daarom vóór de start de risico's met de opdrachtgever. De opdrachtgever kent de locatie; de bestrijder kent de risico's van zijn eigen werkzaamheden.

10.2 RI&E en LMRA

Een Risico-Inventarisatie en -Evaluatie (RI&E) brengt de arbeidsrisico's binnen een organisatie in beeld. Vlak vóór een opdracht voert de bestrijder daarnaast een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit. Dit is een korte laatste controle van de werkplek. Kijk bijvoorbeeld: zijn er mensen of dieren aanwezig, rijden er voertuigen, is de vloer glad, staan machines aan, zijn er open putten of obstakels en is er voldoende licht? Controleer ook of de afgesproken veilige werkzone nog klopt. Is de situatie veranderd, beoordeel dan opnieuw wat nodig is en pas de werkwijze aan. Bij twijfel start je niet of onderbreek je het werk.

10.3 Alleen werken en nachtwerk

Rattenbestrijding wordt regelmatig uitgevoerd wanneer het bedrijf rustig is en ratten actief zijn. Daardoor kan de uitvoerder alleen werken en kunnen hulp of collega's minder snel beschikbaar zijn. Vooraf moeten daarom afspraken bestaan over bereikbaarheid, aan- en afmelding, een contactpersoon op locatie en handelen bij een incident. De telefoon moet bruikbaar en voldoende opgeladen zijn. De uitvoerder moet weten waar hij zich bevindt en hoe hulpdiensten de locatie kunnen bereiken. Nachtwerk vergroot bovendien het risico dat obstakels, hoogteverschillen en bewegende objecten te laat worden gezien. Nachtzicht of warmtebeeld ondersteunt de observatie van ratten, maar vervangt nooit voldoende zicht op de eigen werkplek en looproute.

10.4 Veilig werken met de PCP

De regels uit hoofdstuk 9 blijven volledig van toepassing. Vanuit Arbo-perspectief komt daar de inrichting van de werkplek bij. De PCP wordt pas gebruiksklaar gemaakt wanneer de werkzone is gecontroleerd. De loop, veilige richting, achtervang en aanwezigheid van personen of dieren worden voortdurend bewaakt. Tijdens verplaatsing wordt voorkomen dat struikelen, uitglijden of onverwachte bewegingen tot een onveilige situatie leiden. Een storing wordt niet onder tijdsdruk opgelost. De interventie wordt onderbroken, het systeem wordt veiliggesteld en pas daarna wordt volgens de juiste procedure gehandeld. Productiedruk, haast of de wens om een waargenomen rat niet te laten ontsnappen zijn nooit redenen om veiligheidsstappen over te slaan.

10.5 Perslucht en vulapparatuur

Een PCP werkt met perslucht onder hoge druk. Cilinders, reservoirs, slangen, koppelingen en vulsets moeten daarom als drukhoudende apparatuur worden behandeld. Voor gebruik wordt op zichtbare beschadigingen en vervuiling gecontroleerd. Maar vooral ook de staat van de vulslang en aansluitingen dienen te worden bekeken. Er wordt alleen gevuld met daarvoor geschikte apparatuur en binnen de door de fabrikant opgegeven drukgrenzen. Een persluchtcilinder wordt beschermd tegen omvallen, stoten, hitte en ongecontroleerd vervoer. Koppelingen worden niet onder druk losgenomen. Bij twijfel over beschadiging of technische staat wordt het materiaal buiten gebruik gesteld totdat het deskundig is gecontroleerd.

10.6 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) gebruik je wanneer risico's niet voldoende op een andere manier kunnen worden weggenomen. Welke PBM nodig zijn, hangt af van de locatie. Denk aan veiligheidsschoenen met goede grip, werkhandschoenen, oogbescherming, gehoorbescherming en zichtbare kleding waar voertuigen of machines rijden. PBM moeten goed passen, in goede staat zijn en het veilig werken met apparatuur niet hinderen.

10.7 Agrarische bedrijfsrisico's

Op agrarische locaties komen verschillende risico's samen. Vee kan onverwacht bewegen of reageren op licht, geluid en aanwezigheid van een onbekende persoon. Trekkers, voermengwagens, mestschuiven en andere machines kunnen onverwacht in de werkzone komen. Voergangen en melkputten kunnen nat of glad zijn en niveauverschillen bevatten. Mestputten, silo's en besloten ruimten brengen aanvullende gevaren mee die buiten de normale bestrijdingswerkzaamheden vallen. De PCP-schutter betreedt dergelijke risicogebieden niet zonder passende afspraken, afscherming en – waar vereist – aanvullende deskundigheid of procedures. De looproute en veilige werkpositie worden vooraf met de bedrijfsverantwoordelijke afgestemd.

10.8 Industriële, logistieke en commerciële locaties

In magazijnen, fabrieken, supermarkten en horecalocaties kunnen heftrucks, automatische deuren, transportbanen, stellingen, elektrische installaties en productieprocessen risico's veroorzaken. De uitvoerder moet weten welke installaties actief blijven en welke zones niet mogen worden betreden. Werk bij voorkeur in een afgebakende zone waarin onverwachte toegang door medewerkers of derden wordt voorkomen. In voedselomgevingen gelden daarnaast hygiëne- en bedrijfsprocedures van de opdrachtgever. De bestrijdingsmethode mag deze procedures niet doorkruisen.

10.9 Biologische risico's en hygiëne

Ratten, uitwerpselen, urine, nestmateriaal en kadavers kunnen biologische verontreiniging bevatten. Direct huidcontact en onnodige verspreiding van stof of vuil moeten worden voorkomen. Het gebruik van een grijpstok wordt aanbevolen en het dragen van passende handschoenen bij het hanteren van kadavers of vervuild materiaal. Pas handhygiëne toe vóór eten, drinken of roken en na afloop van het werk. Reinig en desinfecteer materiaal wanneer dat door de aard van de verontreiniging nodig is. Kadavers en besmet materiaal worden volgens de voor de locatie geldende procedure verwijderd. Bij een beet, prikincident of relevante blootstelling wordt de wond direct verzorgd en wordt zo nodig professionele medische beoordeling gezocht.

10.10 Fysieke belasting en werkhouding

Langdurig wachten, staan, knielen of werken vanuit een gedwongen houding kan lichamelijke belasting veroorzaken. Een stabiele schiethouding uit hoofdstuk 8 moet daarom niet alleen nauwkeurig maar ook vol te houden zijn. Kies waar mogelijk een werkpositie met voldoende steun, wissel houding af en voorkom langdurig verdraaien van rug of nek. Materiaal wordt zo geplaatst dat onnodig tillen en reiken wordt beperkt.

Vermoeidheid vermindert waarneming en besluitvorming; wanneer concentratie of fysieke controle afneemt, wordt een pauze genomen of de inzet beëindigd.

10.11 Incidenten en bijna-ongevallen

Een incident is een gebeurtenis waarbij schade of letsel ontstaat; een bijna-ongeval is een gebeurtenis waarbij dat net niet gebeurt. Beide zijn leerzaam. Een bijna-val op een gladde voergang, een onverwacht passerende heftruck of een persoon die de afgesproken werkzone betreedt, moet daarom niet worden afgedaan als 'goed afgelopen'. De oorzaak wordt besproken en de werkwijze aangepast. Ernstige incidenten worden behandeld volgens de procedures van opdrachtgever en werkgever en, wanneer wettelijke meldplichten van toepassing zijn, overeenkomstig die verplichtingen.

10.12 Noodprocedure

Voor aanvang moet duidelijk zijn wat te doen bij een ongeval, brand, technisch incident of plotselinge onveilige situatie. De uitvoerder kent de vluchtroute, weet waar EHBO-middelen beschikbaar zijn en beschikt over de contactgegevens van de locatieverantwoordelijke. Bij alleen werken is afgesproken wie actie onderneemt wanneer de uitvoerder zich niet op het afgesproken tijdstip afmeldt. Bij een noodsituatie heeft het veiligstellen van personen voorrang. De PCP wordt, voor zover dat zonder extra risico kan, veiliggesteld voordat de uitvoerder de werkplek verlaat.

Kernpunten hoofdstuk 10

Arbo bij mechanische rattenbestrijding gaat over meer dan schietveiligheid. Beoordeel de hele werkomgeving en voer vóór de start een LMRA uit. Let onder andere op alleen- en nachtwerk, perslucht, machines, vee, gladheid, biologische vervuiling en lichamelijke belasting. Gebruik passende PBM. Veilig werken heeft altijd voorrang op het afronden van de interventie. Gebruik incidenten en bijna-ongevallen om de werkwijze te verbeteren.

Afkortingenlijst

In deze lijst staan de afkortingen die in dit kennisboek worden gebruikt. De schrijfwijze volgt de terminologie in de hoofdstukken en bijlagen.

Afkorting	Voluit	Betekenis / toepassing
Bal	Besluit activiteiten leefomgeving	Besluit onder de Omgevingswet; in hoofdstuk 5 worden onder meer artikel 11.75 en 11.81 Bal behandeld.
BC	Ballistic Coefficient	Ballistische coëfficiënt; rekenwaarde voor de aerodynamische eigenschappen van een projectiel.
EHBO	Eerste Hulp Bij Ongelukken	Eerste hulp bij letsel of een ongeval; genoemd bij de noodprocedure.
ERaNed	Vereniging Ecologische Rattenbestrijders Nederland	Vereniging en naamgever van de in dit kennisboek beschreven ERaNed-methode.
IPLO	Informatiepunt Leefomgeving	Informatiebron over onder meer de Omgevingswet en jachtgeweeractiviteit; genoemd bij de juridische bronnen.
IPM	Integrated Pest Management	Geïntegreerde plaagdierbeheersing; systematische aanpak met inspectie, identificatie, risicoanalyse, preventie, monitoring, interventie en evaluatie.
IR	Infrared / infrarood	Infrarood; in het kennisboek gebruikt in relatie tot IR-/nachtzicht voor doelidentificatie.
LMRA	Last Minute Risico Analyse	Laatste risicoanalyse direct voor aanvang van het werk of een activiteit.
LRF	Laser Range Finder	Laserafstandsmeter voor het bepalen van de afstand tot het doel.
PBM	Persoonlijke Beschermingsmiddelen	Middelen die de uitvoerder beschermen tegen arbeidsrisico's.
PCP	Pre-Charged Pneumatic	Luchtdruksysteem waarbij vooraf opgeslagen perslucht als energiebron wordt gebruikt.
RI&E	Risico-Inventarisatie & Evaluatie	Systematische inventarisatie en beoordeling van arbeidsrisico's.
RPMV	Register Plaagdierbeheersing, Milieu en Veiligheid	Register voor vakbekwaamheid en nascholing binnen de professionele plaagdierbeheersing; genoemd in §5.1.
Wwm	Wet wapens en munitie	Wettelijk kader met regels over wapens en onder meer het voorhanden hebben, dragen en vervoeren daarvan.

Begrippenlijst

Bruine rat

Rattus norvegicus.

Hold-over

Richtcorrectie waarbij het richtpunt relatief boven de gewenste inslagpositie wordt gehouden.

Hold-under

Richtcorrectie waarbij het richtpunt relatief onder de gewenste inslagpositie wordt gehouden.

Mechanische bestrijding

Het bestrijden van dieren door middel van een fysieke/mechanische interventie.

Monitoring

Het systematisch volgen en registreren van activiteit en veranderingen.

Preventie

Maatregelen die voorkomen dat een plaagdierprobleem ontstaat of zich uitbreidt.

Risicoanalyse

Systematische beoordeling van de kans en gevolgen van een ongewenste situatie.

Zero

De ingestelde relatie tussen richtsysteem en projectielbaan op een bepaalde afstand.

Juridische bronnen en actualiteit

Voor het juridische hoofdstuk is gebruikgemaakt van actuele overheidsinformatie. IPLO vermeldt momenteel dat een jachtgeweeractiviteit ziet op het gebruik van een geweer, waaronder een luchtdrukgeweer, om dieren die in het wild leven te doden, en dat de regels ook kunnen gelden bij populatiebeheer of soortenbestrijding buiten de jacht.

Daarnaast vermeldt IPLO dat voor een jachtgeweeractiviteit in beginsel een omgevingsvergunning van de korpschef nodig is en dat provincies onder voorwaarden een vrijstelling kunnen opnemen in hun omgevingsverordening.

Artikel 11.75, eerste lid, onderdeel d, Bal noemt het bestrijden van de zwarte rat, bruine rat en huismuis als toegestane activiteit met een geweer. Het tweede lid biedt provincies ruimte om in de omgevingsverordening gevallen aan te wijzen waarin het verbod om zonder omgevingsvergunning een jachtgeweeractiviteit te verrichten niet geldt.

Artikel 11.81 Bal bevat specifiek een afwijkende regeling voor de bestrijding van muskusratten en beverratten door personen die in dienst zijn van of handelen in opdracht van een waterschap.

Voor de beoordeling van een omgevingsvergunning noemt IPLO onder meer eisen rond leeftijd, aansprakelijkheidsverzekering, examen en verantwoord gedrag.

De Rijksoverheid heeft in juni 2026 bovendien aangekondigd dat wordt gewerkt aan een nieuwe Wet wapens en munitie.

Daarom moet hoofdstuk 5 vóór publicatie als officiële ERaNed-leerstof nog één keer worden gecontroleerd tegen de op dat moment geldende wet- en regelgeving.

Trefwoordenregister

Dit register verwijst naar hoofdstukken en paragrafen, zodat de verwijzingen ook bruikbaar blijven wanneer de paginering door latere aanvullingen verandert.

A

Achtersvang — §3.9, §3.10, §9.4

Ademhaling — §8.6

Afketsen — §3.10, hoofdstuk 9

Arbo — hoofdstuk 10

Arbo-checklist — Bijlage 3

B

Ballistiek — hoofdstuk 7

Ballistische rekenfunctie — §7.4

BC (ballistic coefficient) — §7.8

Bruine rat (*Rattus norvegicus*) — §2.2

Bijstelling IPM — §4.10

D

Determinatie — §2.1

Doelidentificatie — §3.5

Doorschot — §3.7, §3.10

E

Energie-instelling — §3.7

Evaluatie — §4.10

G

Geladen toestand — §9.6

Gezondheid en hygiëne — §2.10, §10.9

H

Habitat — §2.5

Hold-over — §7.6

Hold-under — §7.7

I

Identificatie — §3.5, §4.4

Inspectie — §3.3, §4.4

Integrated Pest Management (IPM) — hoofdstuk 4

Interventie — §4.9

K

Kijkerhoogte — §7.9

Knaagsporen — §2.9

L

LMRA — §10.2, Bijlage 4

Loopsporen en wissels — §2.6, §2.9

M

Mechanische bestrijding — §1.2–1.3

Monitoring — §4.8

Mondingssnelheid — §7.13

N

Nachtwerk — §10.3

Nachtzicht — §7.14

Neofoob gedrag — §2.2, §2.4

O

Opslag PCP — §9.11

Opsporen met warmtebeeld — §3.4

P

PCP (Pre-Charged Pneumatic) — hoofdstuk 6

Pelletkeuze — §3.8

Perslucht — §6.3, §10.5

Preventie — §4.7

Proportionaliteit — §1.4

R

Rapportage — §4.10, Bijlage 1

Rattenactiviteit herkennen — §2.9

Richtkijker — §7.3

Risicoanalyse — §4.4

RI&E — §10.2

S

Schiethouding — hoofdstuk 8

Schietvaardigheid — §7.16

Storingen — §6.7, §9.9

T

Trefenergie — §7.12

Trekkercontrole — §8.7

V

Vakbekwaamheid — §1.5

Veilige richting — §9.3

Veiligheid — hoofdstuk 9

Voedselbronnen — §2.7, §4.7

Voortplanting — §2.8

W

Warmtebeeld — §3.4, §7.14

Werkafstand — §3.6

Wet- en regelgeving — hoofdstuk 5

Z

Zero-afstand — §7.5

Zwarte rat (*Rattus rattus*) — §2.3

Bijlage 1 – Voorbeeld rapportage IPM-rattenbeheersing

Onderstaand voorbeeld laat zien hoe inspectie, monitoring, maatregelen, resultaten en vervolgadvice in één overzichtelijke rapportage kunnen worden vastgelegd. Het formulier is bedoeld als opleidingsvoorbeeld en kan worden aangepast aan de locatie, opdracht en toepasselijke eisen.

A. Algemene gegevens

Rapportnummer	ER-2026-001 (voorbeeld)
Opdrachtgever	Melkveebedrijf De Polderhoeve (fictief)
Locatie	Voorbeeldweg 10, Flevoland
Datum / tijd	15 september 2026, 20:00-22:30
Uitvoerder	Naam vakbekwaam bestrijder
Type bezoek	Inspectie / monitoring / vervolgccontrole

B. Inspectie en identificatie

Vastgestelde soort	Bruine rat (<i>Rattus norvegicus</i>)
Waarnemingen	Verse uitwerpselen langs voergang; knaagsporen bij opslag; twee camerawaarnemingen in de avond.
Activiteitslocaties	Voeropslag, wandzijde stal en doorgang naar technische ruimte.
Voedsel / water	Gemorst voer aanwezig; drinkwater beschikbaar via lekkende koppeling.
Schuilplaatsen / toegang	Ruimte onder palletopslag en opening bij leidingdoorvoer.
Beoordeling actualiteit	Verse sporen en recente camerabeelden wijzen op actuele activiteit.

C. Risicoanalyse

Risico voor voedsel / voer	Verontreiniging van opgeslagen diervoeder mogelijk.
Risico voor mens / dier	Aanwezigheid in bedrijfsruimte; contact met gehouden dieren en voer moet worden voorkomen.
Kwetsbare objecten	Elektrische bekabeling en installaties nabij de waargenomen looproute.

Risico voor voedsel / voer	Verontreiniging van opgeslagen diervoeder mogelijk.
Algemene risicobeoordeling	Actieve aanwezigheid; preventieve maatregelen en gerichte monitoring noodzakelijk.

D. Maatregelen en monitoring

Preventieve maatregelen	Gemorst voer dagelijks verwijderen; lekkage herstellen; voer afsluitbaar opslaan.
Wering	Opening rond leidingdoorvoer duurzaam afsluiten nadat is vastgesteld dat geen dieren worden ingesloten.
Monitoring	Camera op vaste looproute; controle van sporen en twee vaste controlepunten.
Interventie	Alleen wanneer monitoring de noodzaak bevestigt en de gekozen methode veilig, toegestaan en verantwoord kan worden toegepast.
Registratieperiode	Zeven dagen intensieve monitoring, daarna evaluatie.

E. Resultaat vervolgccontrole

Nieuwe waarnemingen	Activiteit op camera afgenomen; nog één recente waarneming bij voeropslag.
Sporen	Minder verse uitwerpselen; geen nieuwe knaagschade vastgesteld.
Preventie uitgevoerd?	Lekkage hersteld; voeropslag verbeterd; leidingdoorvoer nog niet definitief afgewerkt.
Beoordeling	Positieve ontwikkeling, maar beheersing nog niet aantoonbaar afgerond.

F. Vervolgadvies

Advies	Leidingdoorvoer afronden, monitoring voortzetten en na zeven dagen opnieuw evalueren.
Criteria voor afronding	Geen nieuwe camerawaarnemingen of verse sporen gedurende de afgesproken controleperiode en preventieve maatregelen aantoonbaar op orde.
Volgende controle	22 september 2026 (voorbeeld).

Ondertekening / akkoord

Uitvoerder	Naam / handtekening:
Opdrachtgever	Naam / handtekening:
Datum	

Bijlage 2 – Intakechecklist rattenbeheersing

Deze checklist is bedoeld voor de eerste intake en locatiebeoordeling. De uitkomsten vormen de basis voor inspectie, risicoanalyse, monitoring en een eventueel plan van aanpak.

Opdrachtgever / bedrijf	
Contactpersoon	
Adres locatie	
Telefoon / e-mail	
Datum intake	
Uitgevoerd door	
Type locatie	☐ agrarisch ☐ bedrijf ☐ horeca ☐ particulier ☐ overig
Aanleiding / omschrijving melding	

A. Melding en waarnemingen

Controlepunt	Ja / Nee / N.v.t.	Toelichting / bevinding
Zijn ratten daadwerkelijk gezien?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is bekend op welke tijdstippen activiteit plaatsvindt?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn keutels aangetroffen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn knaagsporen aangetroffen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn loop- of veegsporen zichtbaar?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn holen, nesten of schuilplaatsen aangetroffen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn camerabeelden of andere registraties beschikbaar?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is eerder rattenbestrijding uitgevoerd?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

B. Mogelijke soort en activiteit

Controlepunt	Ja / Nee / N.v.t.	Toelichting / bevinding
Zijn kenmerken van de bruine rat aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn kenmerken van de zwarte rat aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

Vindt activiteit voornamelijk op grondniveau plaats?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Vindt activiteit op hoogte plaats?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn vaste looproutes herkenbaar?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is de omvang van de activiteit voldoende duidelijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

C. Voedsel, water en beschutting

Controlepunt	Ja / Nee / N.v.t.	Toelichting / bevinding
Zijn voer of levensmiddelen bereikbaar voor ratten?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is gemorst voer aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is afval voldoende afgesloten?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn waterbronnen of lekkages aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn opslagmaterialen of rommel mogelijke schuilplaatsen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn begroeiing, taluds of oevers relevant voor de activiteit?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

D. Gebouw en wering

Controlepunt	Ja / Nee / N.v.t.	Toelichting / bevinding
Zijn openingen of kieren aanwezig waardoor ratten kunnen binnendringen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn deuren, roosters en doorvoeren voldoende afgesloten?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn riolering of afvoerleidingen mogelijke toegangswegen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn dakconstructie, spanten of leidingbanen toegankelijk voor ratten?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn bouwkundige herstelmaatregelen noodzakelijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

E. Veiligheid en omgeving

Controlepunt	Ja / Nee / N.v.t.	Toelichting / bevinding
--------------	-------------------	-------------------------

Zijn mensen aanwezig in of nabij het werkgebied?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn huisdieren of landbouwhuisdieren aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn voedselmiddelen of voerproducten aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn kwetsbare installaties, machines of inventaris aanwezig?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Kan een veilige werkzone worden ingericht?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn veilige achtergronden en werk-/schietrichtingen vooraf vast te stellen?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn er omstandigheden waardoor mechanische bestrijding niet verantwoord kan worden uitgevoerd?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

F. Vervolg binnen IPM

Controlepunt	Ja / Nee / N.v.t.	Toelichting / bevinding
Is aanvullende inspectie noodzakelijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is cameramonitoring wenselijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Zijn directe preventieve maatregelen noodzakelijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is fysieke wering noodzakelijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is actieve bestrijding op basis van de huidige informatie noodzakelijk?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Moeten eerst preventieve maatregelen worden uitgevoerd voordat interventie plaatsvindt?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	
Is een vervolgspraak of evaluatiemoment vastgelegd?	☐ Ja ☐ Nee ☐ N.v.t.	

Samenvatting intake en eerste advies

Vermoedelijke soort / soorten:

Belangrijkste aangetroffen risico's:

Direct uit te voeren maatregelen:

Voorgestelde monitoring:

Voorgestelde vervolgstap:

Naam uitvoerder: _____ Datum: _____ Handtekening:

Bijlage 3 – Arbo-checklist

Dit formulier kan per opdracht worden gekopieerd en ingevuld. De checklist ondersteunt de voorbereiding en helpt de uitvoerder arbeidsrisico's vooraf systematisch te beoordelen.

Opdrachtgever / locatie: _____

Datum en tijd: _____ Uitvoerder: _____

Contactpersoon locatie: _____ Telefoon: _____

- ☐ OK ☐ Actie Werkzone: Is de werkzone vrij van onbevoegde personen en onverwachte verkeersbewegingen?
- ☐ OK ☐ Actie Ondergrond: Zijn vloer, trappen en looproutes voldoende zichtbaar, stabiel en niet gevaarlijk glad?
- ☐ OK ☐ Actie Machines/vee: Zijn bewegingen van machines en dieren bekend en beheerst?
- ☐ OK ☐ Actie Communicatie: Is er een contactpersoon en is aan-/afmelding geregeld?
- ☐ OK ☐ Actie Noodhulp: Zijn locatie, vluchtweg en bereikbaarheid voor hulpdiensten bekend?
- ☐ OK ☐ Actie PBM: Zijn de voor deze locatie benodigde PBM aanwezig en in goede staat?
- ☐ OK ☐ Actie PCP/perslucht: Zijn PCP, cilinder, koppelingen en overige middelen visueel gecontroleerd?
- ☐ OK ☐ Actie Hygiëne: Zijn handschoenen, afvalvoorziening en reinigingsmiddelen beschikbaar waar nodig?
- ☐ OK ☐ Actie Vermoeidheid: Is de uitvoerder voldoende fit en geconcentreerd voor de inzet?
- ☐ OK ☐ Actie Stopcriterium: Is duidelijk dat het werk direct wordt gestopt wanneer de situatie onveilig wordt?

Bijlage 4 – LMRA-formulier

Dit formulier wordt direct vóór aanvang van de inzet ingevuld en opnieuw wanneer de omstandigheden wezenlijk veranderen. Een negatief antwoord op een veiligheidskritisch punt betekent dat eerst passende beheersmaatregelen nodig zijn voordat het werk kan starten of worden hervat.

- ☐ Ja ☐ Nee 1. Ik begrijp de opdracht en de afgesproken werkzone.
- ☐ Ja ☐ Nee 2. Ik heb de actuele omgeving gecontroleerd op personen, dieren, verkeer en machines.
- ☐ Ja ☐ Nee 3. Looproute, werkpositie en verlichting zijn veilig.
- ☐ Ja ☐ Nee 4. De noodzakelijke PBM en communicatiemiddelen zijn beschikbaar.
- ☐ Ja ☐ Nee 5. Noodprocedure, contactpersoon en locatiegegevens zijn bekend.
- ☐ Ja ☐ Nee 6. Er zijn geen nieuwe risico's die nog niet zijn beheerst.
- ☐ Ja ☐ Nee 7. Ik kan de werkzaamheden zonder haast, vermoeidheid of afleiding uitvoeren.

Geconstateerde afwijkingen en genomen maatregelen:

Start verantwoord: ☐ Ja ☐ Nee Handtekening: _____

Bijlage 5 – ERaNed Veiligheidsprotocol PCP

Te allen tijde uit te voeren

Basisregels wapenveiligheid:

Bij het ter hand nemen en opbergen van het wapen dienen de veiligheidsmaatregelen uitgevoerd te worden.

- Behandel ieder wapen altijd als zijnde geladen
- Vinger gestrekt langs de trekker tenzij men het schot wil plaatsen
- Richt het wapen nooit op iets waarop je niet wilt schieten
- Voor verplaatsing, na schot of bij opbergen het wapen op safe zetten

Checklist voor vertrek

- Is het luchtreservoir van het wapen gevuld? (zie instructie reservoir vullen)
- Zijn de magazijntjes gevuld?
- Zijn de batterijen voor handwarmtebeeld en richtkijker opgeladen?
- Is de grijpstok aanwezig?
- Is de headlight aanwezig?
- Is de ballistische kijker goed ingesteld (juiste profiel)
- Is de hamerdruk goed ingesteld conform het profiel (indien van toepassing)
- Is de opdrachtgever geïnformeerd?

Het luchtdrukreservoir vullen met lucht

- Tijdens het vullen dient de loop in een veilige richting te wijzen.
- Zorg dat het wapen en de vulfles op een vlakke ondergrond liggen.
- Check voordat u de fles opendraait of de aansluiting goed op het wapen zit en zorg dat de vulslang van u afwijkt. (Mocht de slang er tijdens het vullen toch onverhoopt afschieten dan krijgt u het in ieder geval niet tegen uw gezicht).

Vervoer naar de werkplek

- Conform de eisen van de Wet Wapen en Munitie dient het wapen tijdens het vervoer te zijn opgeborgen (niet voor handen zijn) in een daartoe geschikte koffer of foedraal.
- Het wapen dient ongeladen (zonder magazijn) vervoerd te worden, waarbij de hamer ontspannen is en het wapen op safe staat. Bedenk dat er altijd nog een (vergeten) pellet in de loop kan zitten en dat het wapen zelfs in deze zichtbare staat geen zekerheid biedt dat het geen gevaar kan opleveren.

Gereedmaken op de werkplek

- Het wapen gereedmaken dient te geschieden buiten het zicht van de openbare ruimte om eventuele onrust te voorkomen;
- Zorg dat de koffer/foedraal op een stabiele plek ligt zodat hij zonder valgevaar geopend kan worden;
- Zorg dat de schietstok/driepoot voor handen is;

- Neem eerst de reserve magazijnen, reserve batterijen en de warmtebeeldspotter uit de koffer en steek die bij je;
- Bij het monteren van de demper op het wapen dient de loop in een veilige richting te wijzen;
- Als je tijdens het werk je PCP weer op druk moet brengen met een vulfles zorg er dan voor dat de fles in een stabiele positie in de auto ligt. (niet uit de auto halen en staand vullen) ;
- Zet een kogelvanger op een veilige plaats, voor je het geweer pakt, op ongeveer 10 meter afstand. Haal het geweer uit de koffer en schiet gericht op de kogelvanger vanaf de schietstok. 1e keer is de loop leeg als het goed is. Schiet daarna op de kogelvanger om te zien of het zuiver schiet en of de LRF en BC goed werken;
- Een verplaatsing doe je nooit met een doorgeladen wapen (pellet in de loop) ook al weet je zeker dat hij op safe staat;
- Sluit de koffer voordat je je verplaatst.

Verplaatsen naar/op de werkplek

- Zorg dat je de werkplek zonder geweer van tevoren heb verkend;
- Zorg van te voren dat (als het kan) huisdieren veilig opgesloten zijn;
- De vinger bij een verplaatsing nooit aan de trekker (hand om het handvat van het geweer en vinger gestrekt);
- Draag het wapen met de loop naar een veilige kant gericht;
- Bij een korte verplaatsing met de loop omlaag.

Richt nooit op mensen of dieren (ook al weet je dat hij niet geladen is)

- Wees je ervan bewust dat eventuele omstanders niet kunnen zien of het wapen op veilig staat, dus draag het zodanig dat omstanders (als je die niet kunt vermijden) zich relatief veilig mogen voelen (het liefst handen los van het wapen of nog beter het wapen aan de riem op de rug);
- Neem een schietpositie pas in als je zeker bent van de veiligheid voor je omgeving en van een achter vang voor een onverhoopt doorschot (ga er vanuit dat er altijd een doorschot zal zijn);

Tijdens de bestrijdingsactie altijd SIALSOS nadat met spotter een rat is waargenomen

- Scherpstellen
- Identificeren
- Afstand bepalen LRF
- Laden
- Schot afgeven
- Observeren (en indien nodig vangschot plaatsen)
- Safe

Laat een wapen nooit (ook niet ongeladen) onbeheerd achter

Vertrek van de werkplek

- Haal het magazijn uit het wapen (daarbij span je dus altijd de hamer);
- Geef 1x een schot in veilige richting (om er zeker van te zijn dat de loop leeg is);
- Zet het wapen op safe;
- Berg het geweer, de (reserve) magazijnen, reserve batterijen en de warmtebeeldspotter op. conform de voorschriften Wet Wapen en Munitie;
- Verzamel de geschoten ratten op hygiënische wijze (handschoenen of grijper) op een afgesproken plaats.

In verband met de veiligheid voer je je werkzaamheden in de regel uit als er geen omstanders zijn.

Mocht de kans op het treffen van omstanders toch aanwezig zijn, zorg dan dat de werkplek afgebakend is en dat je met een buddy en een warmtebeeldspotter werkt.

In een onvoorzien geval waarbij je toch geconfronteerd wordt met de aanwezigheid van een persoon, handel dan als volgt:

- Als je het wapen een riem heeft draai het wapen uit het zicht op je rug of
- Laat met je lichaamstaal zien dat je benaderbaar bent (handen los van het wapen);
- Geef aan dat het wapen ongeladen is en op safe staat en;
- Dat jij daar alle recht hebt om te mogen werken i.v.m. ontheffing, draagverlof en toestemming grondgebruiker.