

Inventaris van het verzamelde vislood afkomstig van de opruimacties van de scheepswraksites SS Kilmore en LTV West-Hinder.

Beleidsinformerende nota
April 2026



NOTA VOOROP

Het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) kan op vraag van haar doelgroepen, alsook op eigen initiatief kostenvrij en gericht beleidsrelevante informatie verschaffen. Deze informatie wordt ter beschikking gesteld onder de vorm van beleidsinformerende nota's (BIN).

De inhoud van de beleidsinformerende nota's is gestoeld op de actuele wetenschappelijke inzichten en objectieve informatie, data en gegevens. Het VLIZ steunt hierbij zoveel als mogelijk op de expertise van kust- en zeewetenschappers in het netwerk van mariene onderzoeksgroepen in Vlaanderen/België, en het internationale netwerk.

De beleidsinformerende nota's zijn een reflectie van het neutrale en ongebonden karakter van het VLIZ, en streven naar een maximale vertaling van de basisprincipes van duurzaamheid en een ecosysteem-gerichte benadering zoals die onderschreven wordt in het Europese geïntegreerd maritiem beleid en kustzonebeheer.

COLOFON

Betreft	Inventarisatie van het verzamelde vislood afkomstig van de opruimacties van de scheepswraksites SS Kilmore en LTV West-Hinder.
Auteurs	Verleye Thomas Jethro ¹ , Pieters Marnix Jacques ² , Dauwe Steven ¹ , Mazereel Sylvia ² , Van Haelst Sven ¹ , Vermeire Wim ³ , Vermeire Jan ³ , Wintein Daniël ⁴
Affiliaties	¹ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) ² Agentschap Onroerend Erfgoed ³ Ephyra duikteam / The Big Blue ⁴ Freelance medewerker Sportvisserij Vlaanderen - Afdeling Zout
Contact	thomas.verleye@vliz.be
Datum	April 2026
ISSN nummer	2295-7464
DOI	https://dx.doi.org/10.48470/133
Dank	Lonneville Britt (VLIZ - opmaak figuur 1) en het duikteam
Layout	Verleye Thomas J. (VLIZ)
Citatiewijze	Verleye, T.J., Pieters, M.J., Dauwe, S., Mazereel, S., Van Haelst, S., Vermeire, W., Vermeire, J., Wintein, D. (2026). Inventaris van het verzamelde vislood afkomstig van de opruimacties van de scheepswraksites SS Kilmore en LTV West-Hinder. VLIZ Beleidsinformerende Nota's, 2026_001. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. 133 pp.

INHOUDSTABEL

1. Inleiding	6
2. Doelstelling	14
3. Beschrijving van de scheepswraksites	16
4. Methodologie	18
5. Resultaten en bespreking	20
6. Conclusies	68
7. Referenties	70
8. Annex - Tekeningen en foto's	72

1. INLEIDING

1.1 Loodgebruik en -verlies in de zeehengelvisserij

Lood (Pb) wordt tot op vandaag alomtegenwoordig gebruikt binnen de hengelvisserij. Zo wordt het aangewend als werpgewicht, lijnverzwaring of als kunstaas. Loodgewichten zijn terug te vinden in tal van types, vormen en gewichtsklassen. De keuze voor een specifiek loodgewicht wordt bepaald door de beoogde doelsoort, het gebruikte vistuig en de omgevingscondities ter hoogte van de vislocatie (bv. wind, stroming, diepte, substraat). Tijdens het hengelen kan het vislood ten gevolge van verlies permanent in het aquatisch milieu terecht komen. Dit verlies kan soms opzettelijk zijn, maar is meestal onbedoeld. Opzettelijk loodverlies vindt plaats bij het gebruik van een loodclip- of drop-off systeem, hetgeen in hoofdzaak gebruikt wordt in de karpervisserij in wierrijke wateren, waardoor het niet van toepassing is op zee. Het verlies van vislood op zee is dus in de eerste plaats onopzettelijk

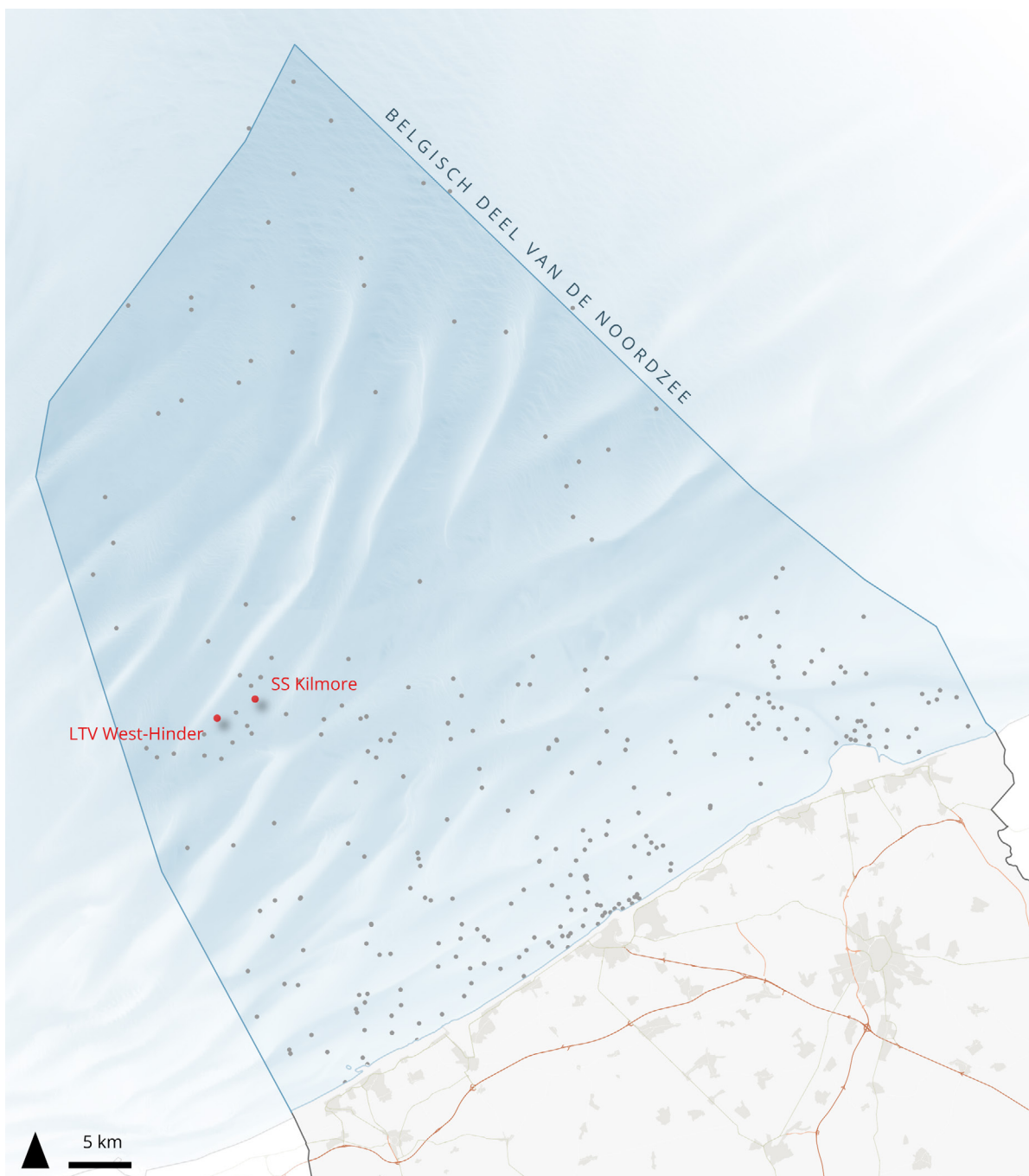
van aard en een rechtstreeks gevolg van een lijnbreuk. Dit kan ondermeer plaatsvinden bij het overschrijden van de trekkracht van de lijn, het schuren van de lijn over de bodem of een obstakel of het vasthaken van het lood achter een obstakel (Verleye en Dauwe 2021). Op basis van het gemiddeld individueel loodverlies, zoals berekend door Klein en Vink (2013), schatten Verleye en Dauwe (2021) dat de recreatieve zeehengelvisserij op het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) in totaal ongeveer 2,2 ton aan vislood verliest per jaar.

1.2 Scheepswrakken als cultureel erfgoed

In het BNZ bevinden zich talrijke scheepswraksites die globaal dateren uit de periode 16^e-20^e eeuw (**figuur 1**). Iets meer dan 90% van de geïdentificeerde sites dateren evenwel uit de 20^e eeuw en ongeveer 60% van deze sites zijn te linken aan WO I of WO II (Van Haelst en Pieters 2018;

Pieters et al., 2016-2017). Een gestructureerd overzicht van de wraksites in het BNZ wordt aangeboden op de volgende platformen: www.maritieme-archeologie.be, wrakkendatabank.afdelingkust.be, www.wrecksite.eu en www.kustportaal.be.

Scheepswraksites fungeren vaak als kunstmatige riffen en biodiversiteitshotspots (Demerre et al. 2020). Ze zijn daardoor al decennialang aantrekkelijke vislocaties, maar vormen tegelijk een verhoogd risico op loodverlies door de vele aanwezige structuren waaraan vistuig kan blijven haken. Onderwaterbeelden gemaakt door Sven Van Haelst en Johan Devolder in 2014 ter hoogte van diverse scheepswrakken (o.a. SS Kilmore, LTV West-Hinder, UB16, UB20, Birkenfels, SS Laura) bevestigden de aanzienlijke hoeveelheden aan achtergelaten vislood, -netten, -lijnen, -haken, kunstaas en ander marien zwerfvuil, zoals plastic (**figuur 2**).



Figuur 1. Scheepswraksites in het BNZ met aanduiding van de posities van de SS Kilmore en het lichtschip LTV West-Hinder.

In 2014 werd in de bijlage van het toenmalige Koninklijk besluit (KB) tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan (MRP) (KB van 20 maart 2014) het culturele en ecologische belang van de meer dan 215 (scheeps-) wraksites in het BNZ voor de eerste maal juridisch erkend (Maes and Seys 2014). In hetzelfde jaar volgden de eerste erkenningen van drie wraksites als cultureel erfgoed onder water, inclusief de LTV West-Hinder (Ministeriële besluiten (MB's) van 13 mei 2014 en MB van 30 september 2014). In 2016 en 2018 volgden nog eens respectievelijk vijf en

water kregen. De minister bepaalt finaal of een wraksite, dat als cultureel erfgoed onder water wordt erkend, effectief *in situ* beschermd zal worden door middel van concrete beschermingsmaatregelen (Demerre et al. 2020, Pieters et al. 2022). Als gevolg van die ministeriële beslissingen genieten vandaag (april 2026) 44 scheepswrakken, of delen ervan, effectieve *in situ* bescherming.

Het KB van 19 maart 2026 tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan voor de periode van 2026 tot 2034 in de

onder water worden uitgevoerd die via een elektronisch formulier gemeld worden aan het Directoraat-generaal Scheepvaart van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit (cf. artikel 26§2). Daarnaast zijn de beperkingen niet van toepassing voor acties voor natuurherstel of -beheer en fundamenteel wetenschappelijk onderzoek dat de integriteit van het wrak niet in het gedrang brengt en waarvoor de locatie nabij het wrak noodzakelijk is voor het doel van het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek (cf. artikel 26§3).

Niettegenstaande het recente verbod op visserij-activiteiten ter hoogte van deze sites bevindt er zich nog steeds veel historische vervuiling ter hoogte van de scheepswraksites (**figuur 2**). Teneinde een correcte inschatting te bekomen van de aard en de hoeveelheid aan zwerfvuil en gezien de historische waarde van bepaalde wraksites, werd in 2019 door DG Leefmilieu van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu een opdracht uitgeschreven om het lichtschip LTV West-Hinder van het opgehoopte afval te ontdoen. In 2021-2022 werd hieraan een vervolg gebreid met de schoonmaak van de site van het gezonken vrachtschip SS Kilmore.

1.3 Opruimacties op de scheepswraksites

Duikplanning en operationele beperkingen

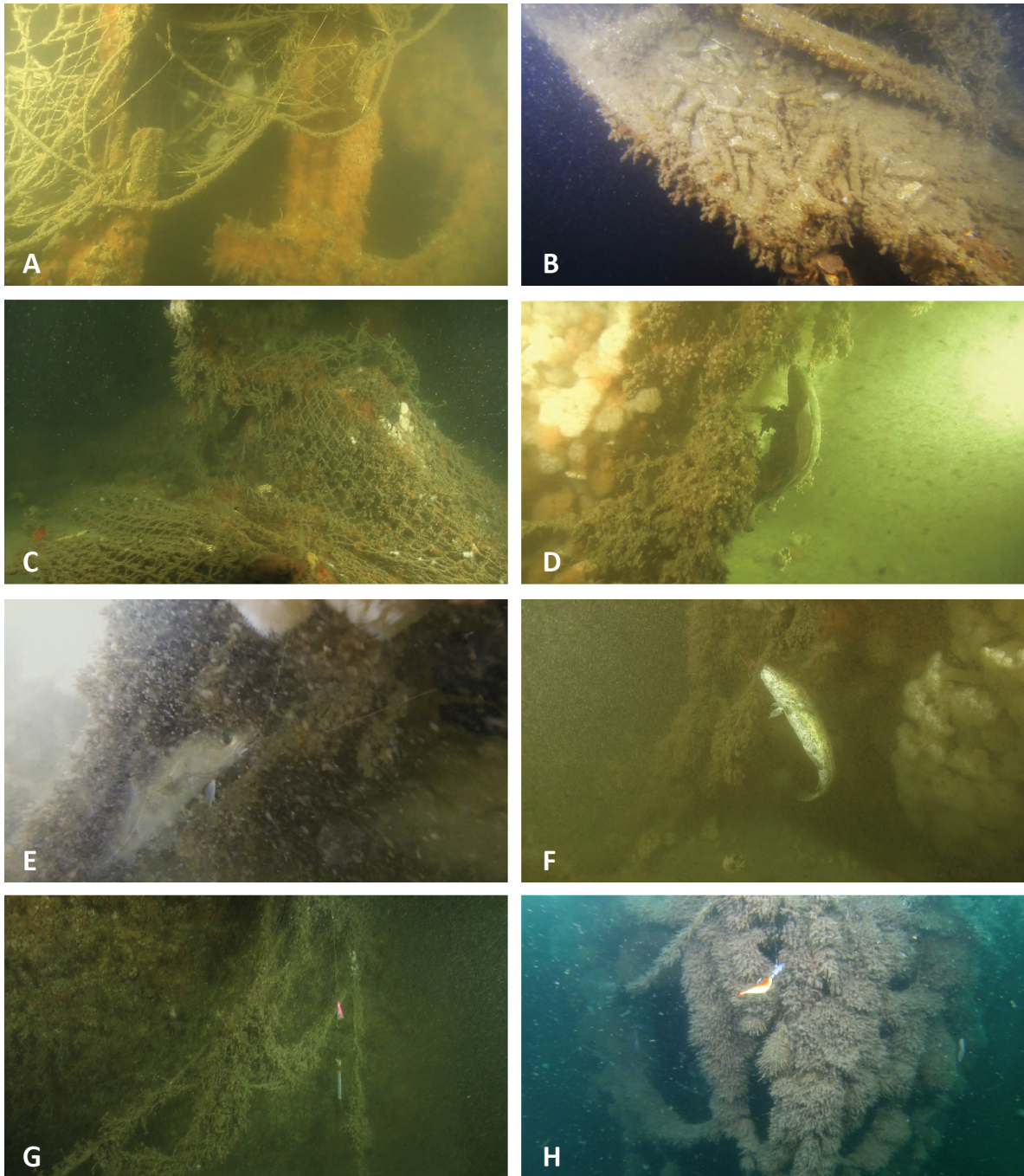
De opruimacties ter hoogte van de scheepswraksites SS Kilmore (2021-2022) en LTV

Tussen 2014 en 2024 werden 44 scheepswrakken erkend als cultureel erfgoed onder water waarvoor er op heden visserijbeperkende maatregelen gelden.

drie bijkomende erkenningen, waaronder de SS Kilmore (MB's van 12 september 2016 en MB van 6 april 2018). Ook in 2016 werden voor elk van deze sites individuele maatregelen uitgewerkt die een verbod oplegden op lijnvisserij, sleepnetvisserij, ankeren en/of dreggen (MB van 4 oktober 2016, en later opgenomen in het KB van 22 mei 2019 tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan 2020-2026). In 2022 en 2024 volgden vervolgens nog een reeks erkenningen (MB's van 10 maart 2022 en MB's 28 februari 2024) nadat de wet van 23 april 2021 ervoor had gezorgd dat 54 wrakken die al minstens 100 jaar onder water lagen automatisch het statuut van cultureel erfgoed onder

Belgische zeegebieden heft het KB van 22 mei 2019 op en voorziet in artikel 26§1 voor de eerste maal in een overzichtelijke oplijsting van alle beschermde wrakken in het BNZ. Daarnaast worden de individuele beschermingsmaatregelen, zoals gepubliceerd in de hierboven vermelde KB's en MB's, geüniformiseerd voor alle wraksites. Zo wordt een verbod ingesteld op lijnvissen, magneetvissen, vissen met sleepnetten, ankeren en dreggen binnen een cirkel met een straal van 150 m rondom de in artikel 26§1 meegegeven coördinaten.

Het verbod om te ankeren, zoals vermeld in artikel 26§1, is niet van toepassing wanneer er duiken op het cultureel erfgoed



West-Hinder (2019) (figuur 1) kaderden binnen een openbare aanbesteding georganiseerd door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (Dienst Marien Milieu). Het schip Ephyra fungeerde hierbij als operationeel platform voor de duik- en bergingsactiviteiten.

Op de site van de LTV West-Hinder werden de

werkzaamheden uitgevoerd over een periode van 16 operationele dagen (130 duiken van minimum 1 uur). Voor de SS Kilmore-site werden 22 duikdagen (210 duiken van minimum 1 uur) georganiseerd volgens dezelfde operationele principes. De duikoperaties werden ingepland tijdens meerdaagse stabiele weersperiodes aangezien meerdere opeenvolgende

Figuur 2. Visserijgerelateerd afval ter hoogte van de SS Kilmore (A-B, netten en vislood), een Duitse WWI U-boot type UB-16 (C, netten), een Duitse WWI U-boot type UB-20 (D-F, haken/ghost fishing), LTV West-Hinder (G, lood en softbait) en SS Laura (H, lood, jighead en shad). (Bron beeldmateriaal: Sven Van Haelst en Johan Devolder (2014)).

duikdagen (typisch twee tot drie dagen) nodig waren om de mobilisatie van materiaal en personeel efficiënt te laten verlopen. De golfhoogte vormde daarbij een belangrijke beperkende factor, waarbij golfhoogtes boven 70-80 cm als ongeschikt werden beschouwd voor veilige bergingsoperaties.

Elke opruimactie omvatte een team van 12 tot 14 personen, bestaande uit meerdere duikteams van twee tot drie personen die simultaan werkzaamheden uitvoerden. Elk team voerde gemiddeld twee duiken uit per dag. Daarnaast was er de nodige oppervlakteondersteuning, waarbij een drietal bemanningsleden aan boord instonden voor de veiligheid en de operationele taken van het schip.

Daar de wraksites zich op een diepte bevinden van maximaal 35 m, vereiste dit een zorgvuldige duikplanning en decompressiebeheer. Zo diende doorgaans een stijgen- en decompressietijd van ongeveer 15 tot 20 minuten in rekening gebracht te worden. Dit maakte dat duikers die gebruik maakten van een open circuit-systeem een typische bodemtijd van ongeveer 35 minuten hadden, terwijl duikers met een gesloten circuit (*rebreather*) een bodemtijd tot ongeveer 60 minuten konden aanhouden. Ongeveer 80% van de duikers werkten met een gesloten circuit. Binnen elk duikteam werd steeds hetzelfde type ademhalingsstelsel gebruikt om de duikplanning te vereenvoudigen.

Voorafgaand aan de opruimacties werden de beschikbare multibeam sonarbeelden van de wraksites geanalyseerd. Elk duikteam kreeg hierbij een specifieke sector van de scheepswraksite toegewezen. In eerste instantie werd een verkenningsduik uitgevoerd met als doel de beginsituatie (nulmeting) te inventariseren, waarbij aan de hand van videobeelden en plaatsbeschrijvingen werd gedocumenteerd welk materiaal aanwezig was en waar het zich bevond. Eenzelfde aanpak werd gehanteerd na afloop van de opruimacties, waarbij aan de hand van videobeelden de impact van de acties kon worden aangetoond.

Strategie voor afvalverwijdering

Na de verkenningsfase, waarin de ruimtelijke verspreiding en het type afval werd vastgesteld, startten de duikteams met de effectieve opruimacties. Daarbij werd een tweeledige aanpak gehanteerd, waarbij eerst het grootste afval (vistuig) werd verwijderd, zoals warrel-, boomkor- en bordennetten (**figuren 2A en C**). Duikers bevestigden hefballonnen aan het materiaal met behulp van musketons en clips. Elke duiker nam doorgaans drie hefballonnen mee met een individueel hefvermogen van 100 à 150 kg, die men opblies gebruik makend van een stage- of decompressiefles. Zo werd het materiaal als één bundel naar de oppervlakte gebracht. Wanneer het vistuig lokaal vastzat aan de wraksite, werd het gericht doorgesneden met een gekarteld broodmes zodat het geheel kon worden

losgemaakt. Eenmaal aan het oppervlak dreven de bundels tijdelijk mee met de stroming.

Zodra alle duikers terug aan boord waren, voer het schip naar de verschillende clusters van hefballonnen. Met behulp van een A-frame hijssysteem werden de bundels vervolgens aan boord gehesen en opgeslagen in bigbags. Tijdens deze werkzaamheden werd er zoveel mogelijk aandacht besteed aan het redden van organismen die zich in de netten bevonden, zoals krabben en kreeften, die opnieuw in zee werden vrijgelaten.

Na het verwijderen van grote netstructuren werden vaak lokale hydrografische veranderingen waargenomen. De netten fungeerden immers gedeeltelijk als sedimentval. Zodra ze verwijderd waren, konden stromingen opnieuw sediment verplaatsen, waardoor nieuwe zones van de wraksite bloot kwamen te liggen. Daardoor konden enkele dagen later loodgewichten of andere objecten zichtbaar worden die voordien onder het sediment verborgen zaten.

Na de verwijdering van het grote afval werd de aandacht verlegd naar kleiner afval (netresten, vislood, plastic) (**figuren 2B, G en H**). Deze werden verzameld met behulp van kleine netten, waarna deze eveneens met hefballonnen naar het oppervlak werden gebracht. Voor het verzamelen van vislood werden vaak opengesneden jerrycans gebruikt als verzamelcontainer onder water. Ook deze containers werden vervolgens met hefballonnen naar de oppervlakte gebracht. Nog

levende vissen die onder water verstrikt waren geraakt aan verloren haken ten gevolge van 'ghostfishing', werden bevrijd (figuren 2D, E en F).

Deze systematische aanpak maakte het mogelijk om aanzienlijke hoeveelheden afval van de wraksites te verwijderen. In totaal werd 8 ton afval verwijderd op de scheepswraksite van de SS Kilmore, en 4,5 ton op de LTV West-Hinder. Na de berging werd het materiaal aan boord gesorteerd en vervolgens aan land verder verwerkt. Loodgewichten werden opgeslagen in een loods. Andere recycleerbare materialen werden naar recyclagecentra afgevoerd voor verdere verwerking.

1.4 Loodimpact en het uitfaseringsbeleid

Gezien de erkende gezondheidsrisico's verbonden aan de blootstelling met lood en de mogelijke negatieve impact van achtergelaten lood op aquatische systemen en de hierin voorkomende fauna en flora, wordt lood als een zorgwekkende chemische stof beschouwd. Lood betreft immers een persistent, bioaccumulatief en toxisch element (of PBT), waardoor het niet afbreekt in het milieu en zich ophoopt in elke levensvorm. Daarom wordt lood in het kader van het Europees waterbeleid (Kaderrichtlijn Water, Richtlijn 2000/60/EG) beschouwd als een prioritaire verontreinigende stof en wordt de verontreiniging door zware metalen als een belastende factor gezien voor

de gezondheid van het mariene milieu in de context van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (Richtlijn 2008/56/EG). Ook streeft de Europese Green Deal (COM (2019) 640) ernaar een omgeving zonder gevaarlijke stoffen te garanderen, burgers en het milieu beter te beschermen tegen schadelijke chemicaliën, en innovatie te stimuleren voor de ontwikkeling van duurzame alternatieven. Daartoe heeft de Europese Commissie het *Zero Pollution* actieplan (COM (2021) 400) en de Strategie voor duurzame chemische stoffen (COM (2020) 667) ontwikkeld.

De meest recente en concrete uitwerking die het gebruik en de productie van loodgewichten aan banden moet leggen binnen de Europese Unie betreft de beoogde restrictieverordening die zal voorzien in een amendement van Bijlage XVII van de REACH-Verordening (Verordening (EG) 1907/2006). De draftversie van deze verordening voorzagt op datum van februari 2026 ondermeer in volgende maatregelen, al zijn deze in het huidig stadium nog onderhevig aan beperkte wijzigingen:

- Verbod op het gebruik en het op de markt plaatsen van visgewichten <50 g die >1% in gewicht aan lood bevatten vanaf 3 jaar na de inwerkingtreding van de verordening (onverminderd puntje 3);
- Verbod op het gebruik en het op de markt plaatsen van visgewichten tussen 50 g en 1 kg die >1% in gewicht aan lood bevatten vanaf 5 jaar na de inwerkingtreding van de verordening (onverminderd puntje 3);

- Verbod op het gebruik en het op de markt plaatsen van lood in visdraad en loodclip/drop-off systemen, ongeacht hun gewicht, vanaf 6 maanden na de inwerkingtreding van de verordening;
- Bij wijze van uitzondering mogen koper legeringen nog steeds 3% in gewicht aan lood bevatten en gelden de beperkingen niet voor split shots (kleine klemloodjes) van minder dan 0,06 g die op de markt worden geplaatst in lekkagebestendige en kindveilige verpakking.

Het lijkt er echter op dat het toepassingsgebied van bovenstaande maatregelen, althans wat het gebruik betreft, na een jarenlang proces in extremis dreigt te worden beperkt tot de commerciële visserij, die daarenboven nog van bijkomende uitzonderingen kan genieten (bv. niet van toepassing op: lood dat aangekocht werd voor de inwerkingtreding van de verordening, lood dat ingeregeng zit in visnetten en lood van meer dan 1 kg). Het toelaten van het recreatief gebruik van vislood, in combinatie met een EU-verbod op het op de markt plaatsen van loden visgewichten van minder dan 1 kg, dreigt de deur te openen voor een sterke toename van het thuis gieten van lood door recreatieve vissers. Dit laatste dreigt dan ook ernstige gezondheidsrisico's met zich mee te brengen.

Zie ook Verleye en Dauwe 2021 voor een uitgebreid overzicht aan beleidskaders, effecten en impactstudies.

1.5 Gebruiks- ervaring

Verleye en Devriese (2019) rapporteerden op basis van veldtesten met ervaren recreatieve zeevissers over de gebruikseigenschappen van milieuvriendelijke visloodalternatieven. De ervaringen werden algemeen positief beoordeeld. Verleye

en Dauwe (2021) gingen dieper in op de bruikbaarheid van loodalternatieven per vistechiek. Er kan gesteld worden dat voor elke hengeltechniek alternatieven worden aangeboden (o.a. Gerlach 2017), maar dat deze over het algemeen vooralsnog weinig ingeburgerd zijn. Niettegenstaande evenaren of overstijgen de prestaties van

sommige alternatieven die van lood (o.a. Crabbe en Herremans 2019, De Bruyne 2023). Deze bevindingen tonen aan dat een loodverbod niet hoeft te leiden tot een verminderde visactiviteit of een negatievere viservaring en versterken bovendien het geloof dat de decennialange ophoping van vislood in het marien milieu een halt kan worden toegeroepen.

Milieuvriendelijke alternatieven voor vislood leveren vaak vergelijkbare prestaties, waardoor een verbod op lood niet hoeft te resulteren in verminderde visactiviteit of -ervaring.



2. DOELSTELLING

De analyse in dit rapport verschaft gedetailleerde inzichten in de exacte hoeveelheid gerecupereerd vislood, de voornaamste vormtypes en de geprefereerde gewichtscategorieën. Zo biedt deze inventaris verbeterde inzichten in de behoeften van de recreatieve zeehengelaars op het vlak van visloodalternatieven en een voorzichtige inschatting van de omvang van visloodvervuiling rond scheepswraksites in de Belgische Noordzee.

Aangezien de concept-restrictieverordening inzake het verbod op het op de markt plaatsen (en 'gebruik' voor de commerciële visserij) van loden visgewichten nog niet definitief is gepubliceerd en na inwerkingtreding transitieperiodes van meerdere jaren zullen gelden, is het relevant om de specificaties van verloren vislood bij scheepswraksites nader te bestuderen. Deze inzichten kunnen bovendien een belangrijke meerwaarde bieden voor bedrijven die

inzetten op de ontwikkeling en de productie van loodvrije alternatieven, door informatie te verschaffen over de vormtypes en gewichtscategorieën die in de praktijk het meest relevant zijn in het kader van de hengeltvisserij ter hoogte van scheepswraksites.

De verwachting was dat een dergelijke analyse ook potentiële aanwijzingen zou opleveren om historische vervuiling van recentere verliezen te onderscheiden, maar dit bleek in de praktijk niet haalbaar (zie verder). Daarom wordt er in de nabije toekomst bij voorkeur verder gemonitord ter hoogte van de geruimde scheepswraksites LTV West-Hinder en SS Kilmore om de evolutie in potentiële nieuwe loodvervuiling verder op te volgen. Daar er tegenwoordig gerichte beschermingsmaatregelen (o.a. verbod op lijnvisserij) gelden ter hoogte van beide wraksites, alsook rond tientallen andere wraksites met een cultureel erfgoed-statuuut (KB van 19 maart 2026), kan deze

monitoring ook een indicatie geven van de nalevingsgraad van de restrictieve maatregelen.

Om de historische vervuiling chronologisch beter in de vingers te krijgen is het aangewezen om naast de LTV West-Hinder en de SS Kilmore, die beide zijn gezonken in de vroege 20^e eeuw (1906 en 1912), ook scheepswraksites uit zowel oudere als recentere perioden te onderzoeken op de aanwezigheid van vislood. De scheepswraksites leveren met hun zinkdatum een datering *post quem* op voor het aanwezige vislood, vanuit de eenvoudige logica dat het vislood maar kan belanden op de wraksite na het ontstaan ervan, zijnde voor de LTV West-Hinder vanaf 1912 en voor de SS Kilmore vanaf 1906. Beide data liggen echter dicht bij elkaar en bovendien bevinden beide sites zich in dezelfde zone van het BNZ. Samen bieden ze wel een degelijk referentiekader voor het type vislood dat sinds het begin van de 20^e eeuw op de scheepswraksites is beland. Vermoedelijk nam de visserij-

De eigenschappen van gerecupereerd vislood ter hoogte van scheepswraksites bieden een inkijk in de functionele noden van recreatieve vissers, en leveren zo basisinzichten voor de ontwikkeling van loodvrije alternatieven.

intensiteit ter hoogte van de wrakken toe na de jaren 1980, omdat de exacte posities

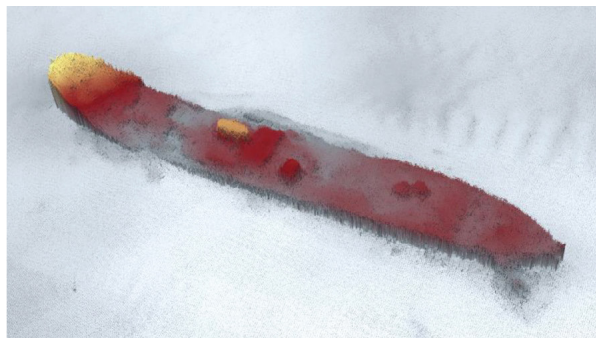
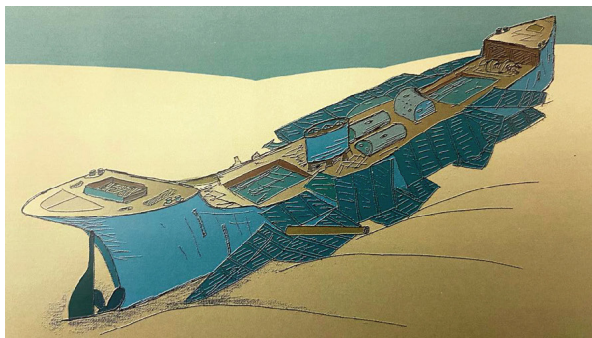
ervan voordien moeilijker te bepalen waren met de beperkte positioneringsapparatuur aan

boord en ze daardoor minder doelgericht werden bevestigd.



3. BESCHRIJVING VAN DE SCHEEPSWRAKSITES

3.1 SS Kilmore

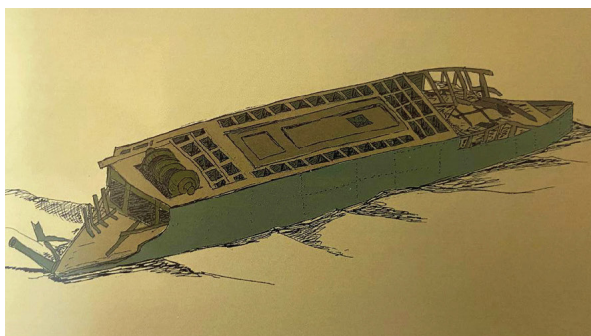


De SS Kilmore was een Brits vrachtschip, gebouwd in 1890. Het schip zonk op 29 juli 1906 na een aanvaring met het Britse stoomschip Montezume. Het wrak heeft een lengte van 87 m en een breedte van 11,5 m en is gelegen op volgende coördinaten: 51° 23,730' N - 2° 29,790' O (figuren 1 en 3). De minimale diepte op het voorschip bedraagt 22 m, terwijl de maximale diepte onder het achterschip 35 m bedraagt. Het schip ligt rechtop, is O-W geïntendeerd en steekt ongeveer 8 m boven de omliggende zeebodem uit. Het grootste deel van de bovenbouw is ingestort

(Termote en Termote 2009, Demerre et al. 2020, Vlaams Hydrografie). Het wrak is sterk verzand en wordt gekenmerkt door een hoge biodiversiteit. Zo goed als het volledige oppervlak van de SS Kilmore is bedekt door zeeleven (Demerre et al. 2020).

Figuur 3. [Links] Tekening van de SS Kilmore door T. Termote (Termote en Termote 2009). [Rechts] Multibeam van de SS Kilmore (B123/229) genomen op 03/04/2017 door Vlaamse Hydrografie, bovenaanzicht (© MDK-Afdeling Kust-Vlaamse Hydrografie 2017).

3.2 LTV West-Hinder



De LTV West-Hinder was een Belgisch lichtschip dat op 15 maart 1864 in dienst kwam. Het schip zong na een aanvaring met het stoomschip Ekbatana op 13 december 1912 (Warzée 1999), waarbij in tegenstelling tot de SS Kilmore de volledige bemanning om het leven kwam. Bijgevolg is de LTV West-Hinder ook een zeemansgraf. Het wrak heeft een lengte van 34,9 m en een breedte van 8,3 m, en is gelegen op volgende coördinaten: 51° 22, 878' N, 02° 27, 134' O (figuren 1 en 4). De maximale bodemdiepte is 35 m. Het wrak ligt rechtop in NNO-ZZW richting en steekt ongeveer 4 m boven

de bodem uit. Zowel de boeg als de achtersteven van het wrak zijn sterk beschadigd en deels ingestort, maar de romp van het midscheepse deel is in een goede staat van bewaring. Het dek bestaat enkel nog uit de skeletvorm van stalen steunbalken die evenwijdig en dwars op het schip lopen (Termote en Termote 2009, Demerre et al. 2020, MDK - Afdeling Kust - Vlaamse Hydrografie 2017). Het wrak is matig verzand en wordt gekenmerkt door een hoge biodiversiteit. Zo goed als het volledige oppervlak van de LTV West-Hinder is bedekt met zeeleven (Demerre et al. 2020).

Figuur 4. [Links] Tekening van de LTV West-Hinder door T. Termote (Termote en Termote 2009). [Rechts] Multibeam opname van de LTV West-Hinder (B_122_227) genomen op 03/04/2017 door de Vlaamse Hydrografie, 3D bovenzicht (© MDK - Afdeling Kust - Vlaamse Hydrografie 2017).

4. METHODOLOGIE

4.1 Tijdstippen en organisatie van de analyse

Volgend op de opkuis van beide wrakken (2019, 2021-2022) werd het verzamelde vislood opgeslagen in de loods van het Ephyra duikteam in het havengebied van Nieuwpoort. De gewichten werden gestockeerd in 13 bewaarboxen: 3 voor de LTV West-Hinder en 10 voor de SS Kilmore. Voor de analyse van het vislood, uitgevoerd door het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en het Agentschap Onroerend Erfgoed, werd toegang verschaft tot de opslagloods. Gezien de omvangrijke 'vangst' werden de loodanalyses verspreid over vier dagen: 22 en 29 april 2022, 22 oktober 2024 en 19 november 2024 (figuur 5).

4.2 Classificatie van vormtypes en weging

Vanaf het begin van de analyse was duidelijk dat bepaalde vormtypes frequent

voorkwamen. Zo werden vanaf de start verschillende types beschreven en werden de loodgewichten als dusdanig gegroepeerd voorafgaand aan het wegen van de afzonderlijke objecten (figuur 5). Dergelijke aanpak maakt het mogelijk de gewichtsranges voor elk van de vormen te bepalen. Vormtypes die een uitzonderlijk (of éénmalig) voorkomen kenden, werden onder de variabele opgenomen. De weging gebeurde met een standaard digitale keukenweegschaal met een nauwkeurigheid van 1 g, waarbij de eventuele biologische aangroei zoveel als mogelijk voorafgaand aan de weging werd verwijderd.

Echter, na verloop van tijd bleken een aantal vormtypes (waarvan de uitersten in eerste instantie duidelijk van elkaar verschilden) allerlei overgangsvormen te hebben. Dit maakte het onmogelijk om een éénduidige vormscheiding toe te passen, waardoor ze finaal als één enkel type werden weerhouden, zoals gebeurd bij de types 3, 13 en 17.

4.3 Onzekerheden in de bepaling van de ouderdom van het verloren lood

Een objectieve inschatting maken van de tijdsperiode waarin het lood in het marien milieu terecht is gekomen bleek niet haalbaar. Wel werd een onderscheid gemaakt tussen loden kunstaas (i.e. pilkers) dat niet meer beschikte over een blinkende coating (type 4a) en de exemplaren die wel nog over de glinsterende toplaag beschikten (type 4b). Dergelijk onderscheid kan wijzen op een langere blootstelling aan de agressieve zoute milieucondities van type 4a in vergelijking met type 4b, hoewel het moeilijk is om hier onderbouwde uitspraken over te doen, laat staan deze te kwantificeren. Meerdere factoren kunnen echter de coatingdegradatie beïnvloeden, zoals de vindplaats op het wrak (beschut versus vrijliggend), het al dan niet deels begraven zijn van het lood, en kwaliteitsverschillen tussen de verschillende loden. Bovendien bestaan er ook pilkers die van

oorsprong ongecoat zijn, waarbij het lood nooit van een kleur- of chroomlaag voorzien werd.

Naast de analyse van de coatinglaag bij type 4 (wat op zichzelf weinig zeggend blijkt) treedt tussen de verschillende loden objecten een aanzienlijke variatie op op het vlak van foulinggraad (vnl. aangroei van zeepokken). Echter, het groot aantal objecten (ruim 8.000 stuks) liet niet toe om op een tijdsefficiënte manier gedetailleerd de foulingsgraad van elk gewicht te bestuderen. Daarenboven zijn blootgestelde gewichten vatbaarder voor aangroei door sessiele organismen dan gewichten die deels begraven lagen of bedekt waren door ander zwerfvuil. Dit maakt dat ook deze piste moeilijk kwantitatieve uitspraken toelaat over de tijdsperiode

van loodverlies. Daarnaast kan er zich op het lood ook een oxidatie- of corrosielaag vormen, maar ook dit proces is sterk afhankelijk van de heersende milieucondities, zoals de chemische (bv. zoutgehalte), fysische (bv. temperatuur, stroming) en biologische (bv. aanwezigheid micro-organismen) omstandigheden.

Een derde onderzochte piste voor het bekomen van een tijdsindicatie betreft het bestuderen van de morfologie. Echter, tot op de dag van vandaag zijn de vormen die worden aangeboden in de hengelzaken en webwinkels uiterst divers van aard. Dit maakt het weinig waarschijnlijk dat verder onderzoek van verkoopcatalogi van visloodproducenten eenduidige tijdsperioden van verlies zou kunnen opleveren.

Daarnaast worden gewichten nog vaak thuis gegoten in zogenaamde visloodmallen. Deze mallen kunnen recent aangekocht zijn, maar kunnen evenzeer al van decennia terug dateren, waardoor een tijdsindicatie louter op basis van vorm moeilijk is.

Het enige dat vaststaat qua chronologie is dat het vislood niet vóór 1906 op de SS Kilmore en niet vóór 1912 op de LTV West-Hinder kan beland zijn. Ook al kunnen sommige stukken ouder zijn, we weten momenteel enkel dat ze nog gebruikt werden na grofweg 1910. Recentere scheepswraksites, bijvoorbeeld uit de jaren '50 of '60 van de 20ste eeuw, zouden mogelijks interessante gegevens kunnen opleveren.



Figuur 5. Opstelling voor de loodinventarisatie inclusief de groepering naar vormtype (©Thomas Verleye - VLIZ).

5. RESULTATEN EN BESPREKING

5.1 Algemene resultaten

Tijdens de opruimacties van de scheepswraksites LTV West-Hinder (2019) en SS Kilmore (2021-2022) door het Ephyra duikteam werden respectievelijk 2.084 (655 kg) en 6.093 stuks loodgewichten (1.895 kg) geborgen, goed voor een totaalgewicht van 2.549,3 kg (**tabellen 1 en 2**). Dit cijfer vormt echter een onderschatting van de werkelijke hoeveelheid verloren vislood, aangezien zich ongetwijfeld nog lood bevindt op moeilijk bereikbare plaatsen of begraven ligt onder het sediment. In totaal werden 19 types (type 4 bevat twee varianten) aan frequent voorkomende visloodvormen onderscheiden, waarnaast eenmalig voorkomende vormen onder de noemer 'varia' werden gecatalogeerd. Over alle types heen varieerden de individuele gewichten tussen de 43 g en de 1.156 g, met een gemiddelde van 312 g per stuk. Beide scheepswraksites vertoonden een zeer sterke correlatie op

een 50 g-resolutie wat de gewichtsverdeling betreft van het geborgen vislood ($R = 0,99$) (**figuur 6**). Het overgrote deel van de gewichten (86%) had een gewicht tussen de 100 g en 500 g. Minder dan 3% van de gewichten woog onder de 100 g. Eenzelfde beperkt aandeel (<3%) gold voor gewichten zwaarder dan 600 g.

Wanneer de verschillende types vislood onder de loep werden genomen, viel op dat de relatieve verdeling van het aantal visloten over de verschillende types bij de LTV West-Hinder en de SS Kilmore een zeer sterke correlatie vertoonden ($R = 0,97$) (**figuur 7**). De types 1, 4a, 5 en 12 vertegenwoordigden ter hoogte van beide scheepswraksites elk meer dan 10% van het totaal aantal loodgewichten, en waren op de SS Kilmore en de LTV West-Hinder samen goed voor respectievelijk 52% en 61% van het totaal aantal stuks.

Ook de analyse van het gewicht per type toonde een opvallende gelijkenis tussen beide

wrakken, met een zeer sterke correlatie van $R = 0,94$ (**figuur 8**). Net als bij de aantallen vertegenwoordigden de types 1, 4a, 5 en 12 ter hoogte van beide scheepswrakken elk 10% of meer van het totaal gewicht aan verwijderd vislood. Gezamenlijk vertegenwoordigden zij 52% van het totaalgewicht op de SS Kilmore en 62% op de LTV West-Hinder.

5.2 Resultaten per type vislood

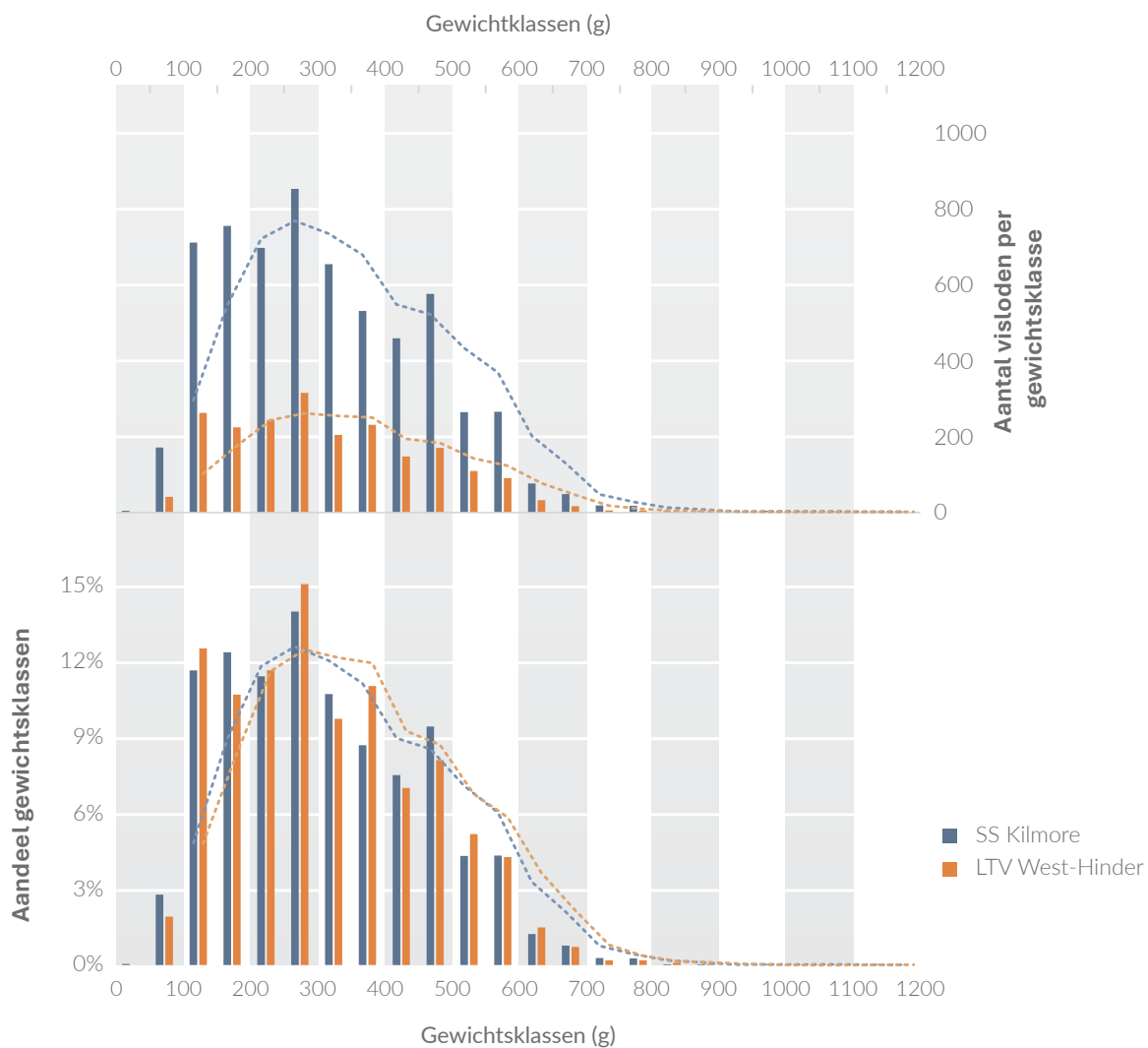
In wat volgt wordt voor elk onderscheiden type lood een afzonderlijke fiche gepresenteerd. In deze fiches wordt telkens ingegaan op de kenmerkende vormgeving van het type, het aantal exemplaren dat werd aangetroffen en de spreiding van hun gewichten. Elk type wordt ook in detail geïllustreerd aan de hand van tekeningen en foto's, die in de **Annex** van dit document zijn opgenomen. Standaard wordt het vislood hangend afgebeeld, dat wil zeggen met de positie van het oog naar boven.

Tabel 1. Overzicht van het gewicht (kg) aan vislood per type en per bewaarbox, met vermelding van het totaalgewicht per scheepswrak en het algemene totaal per type.

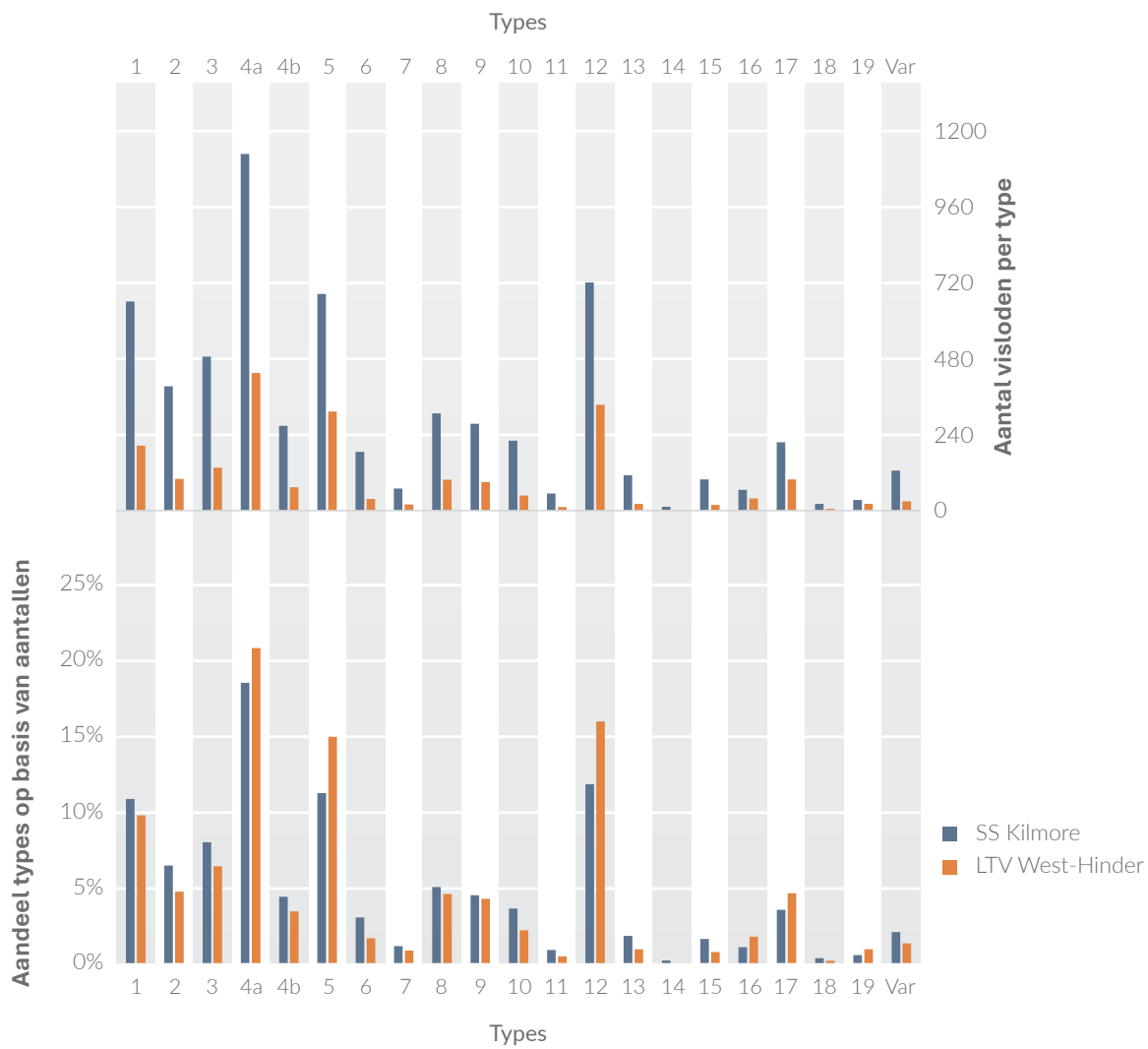
Boxnummer	SS Kilmore											LTV West-Hinder				TOT
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOT	1	2	3	TOT	
Type 1	45.5	27.6	33.1	32.6	22.5	16.6	39.0	10.1	37.4	31.9	296.4	38.5	21.5	25.8	85.9	382.2
Type 2	19.4	17.7	15.5	15.9	8.2	12.9	15.5	7.8	20.5	21.3	154.6	13.5	11.9	10.7	36.1	190.6
Type 3	19.5	20.1	21.7	14.5	12.2	12.3	27.8	8.9	18.6	20.7	176.5	16.8	17.1	16.7	50.6	227.0
Type 4a	28.0	27.4	24.6	22.9	18.2	17.5	25.7	11.3	33.6	21.9	231.0	30.3	31.6	31.6	93.6	324.5
Type 4b	4.9	3.2	3.8	4.0	4.6	3.6	3.7	3.0	9.1	4.3	44.3	5.5	3.6	5.0	14.0	58.3
Type 5	23.2	20.3	22.2	20.7	15.3	15.4	22.4	10.3	18.5	18.4	186.8	34.9	24.6	27.5	87.0	273.8
Type 6	6.4	4.5	4.7	6.3	5.3	3.0	4.8	2.5	5.8	6.7	50.0	3.7	1.9	3.8	9.4	59.4
Type 7	4.1	3.0	1.9	0.8	0.8	1.3	2.4	1.2	2.0	2.4	19.9	1.7	2.5	1.4	5.7	25.5
Type 8	6.0	6.4	3.0	6.5	4.0	1.4	6.9	3.0	6.4	6.0	49.7	4.1	6.7	4.4	15.2	64.9
Type 9	13.8	14.5	14.3	9.6	11.9	5.7	14.9	5.1	8.2	7.4	105.4	11.6	9.7	16.2	37.4	142.9
Type 10	10.5	9.3	11.4	6.0	6.8	6.8	11.1	6.5	10.8	12.8	91.9	7.6	6.6	3.1	17.3	109.2
Type 11	5.5	2.2	3.4	2.1	1.9	1.6	1.5	0.0	3.2	1.2	22.7	1.5	1.9	0.9	4.3	27.0
Type 12	26.3	30.4	31.8	25.2	19.5	17.8	29.5	12.4	38.3	36.1	267.2	35.8	45.2	56.2	137.2	404.4
Type 13	5.1	7.9	5.0	4.3	0.9	5.9	4.1	2.7	7.7	2.3	46.0	3.0	5.2	0.5	8.8	54.8
Type 14	1.1	0.7	0.5	0.0	0.3	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4
Type 15	2.8	3.2	1.8	4.5	1.2	1.3	1.4	0.9	1.9	1.9	20.8	1.7	0.9	1.1	3.7	24.5
Type 16	2.5	4.8	4.3	1.7	1.0	0.8	0.9	1.0	5.0	4.6	26.5	6.7	4.5	5.4	16.6	43.1
Type 17	2.6	4.3	4.9	2.5	1.3	0.8	4.4	1.6	4.1	3.5	30.0	3.7	4.5	4.9	13.0	43.0
Type 18	1.6	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	1.9	1.5	2.0	0.0	8.4	0.7	0.0	0.3	1.0	9.4
Type 19	0.0	1.8	2.1	0.8	1.4	0.6	1.0	1.3	4.8	0.6	14.5	2.0	2.9	3.1	8.0	22.5
Varia	2.7	5.8	5.7	3.4	4.2	2.5	3.7	1.7	10.3	8.9	48.9	2.3	2.6	5.0	9.8	58.7
TOTAAL	231.5	215.0	215.7	184.8	142.0	128.7	222.9	92.8	248.4	212.8	1894.6	225.6	205.4	223.6	654.7	2549.3

Tabel 2. Overzicht van het aantal visloodgewichten per type en per bewaarbox met vermelding van het totaal aantal per scheepswrak en het algemene totaal per type.

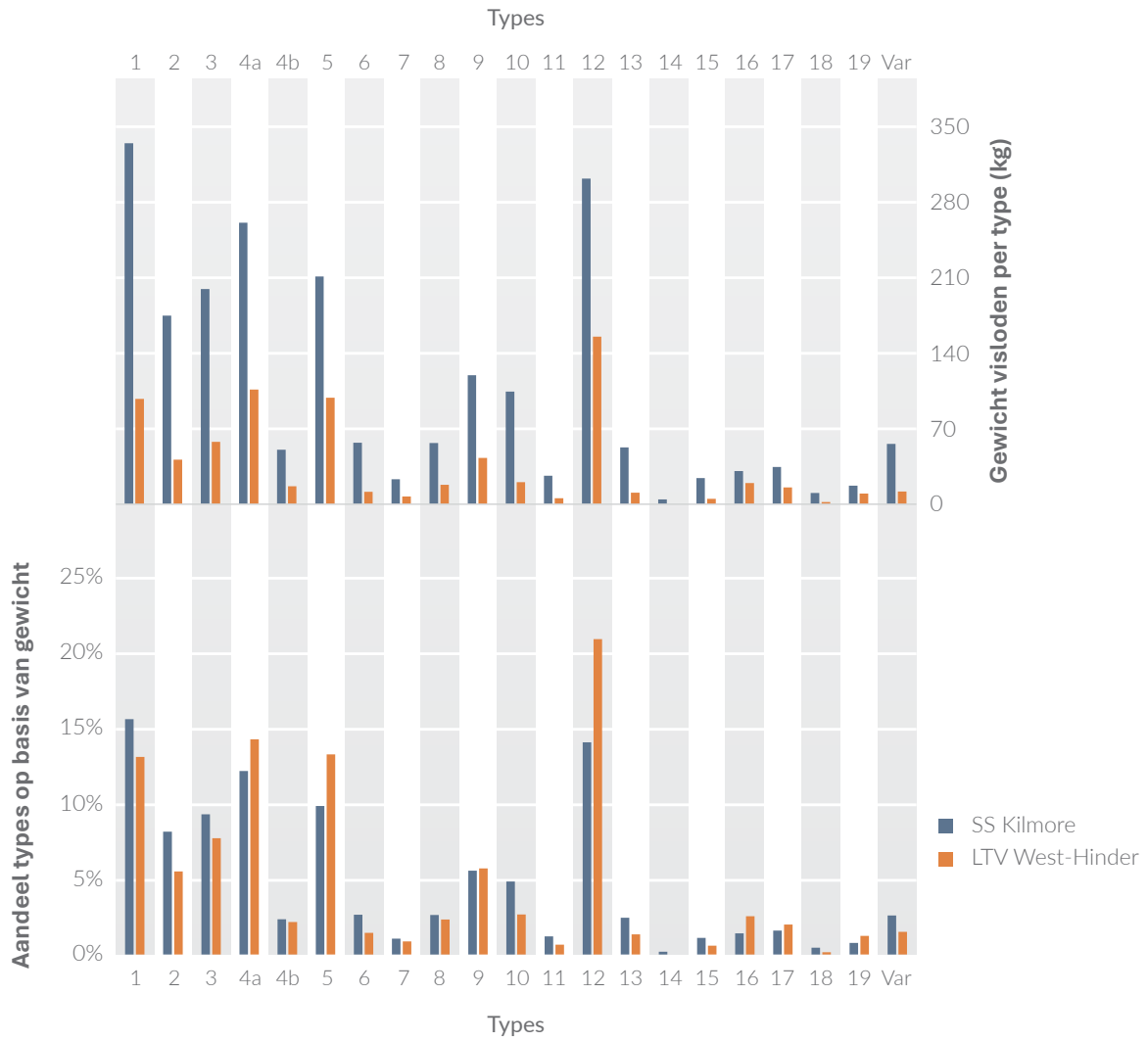
Boxnummer	SS Kilmore											LTV West-Hinder				TOT
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOT	1	2	3	TOT	
Type 1	100	66	71	72	51	37	87	23	83	69	659	89	58	56	203	862
Type 2	48	44	43	40	23	33	37	18	52	53	391	37	33	28	98	489
Type 3	56	55	58	42	32	35	78	24	50	55	485	45	46	42	133	618
Type 4a	135	133	122	110	103	82	116	55	156	114	1126	139	150	144	433	1559
Type 4b	39	22	25	21	28	19	19	13	54	26	266	25	19	27	71	337
Type 5	79	72	83	74	61	58	80	37	68	71	683	125	87	99	311	994
Type 6	24	17	18	22	19	11	17	9	22	24	183	13	7	14	34	217
Type 7	14	9	6	3	2	3	10	4	7	9	67	5	8	4	17	84
Type 8	39	40	19	38	26	10	37	19	38	39	305	24	44	27	95	400
Type 9	35	41	36	22	29	17	37	13	24	18	272	25	25	38	88	360
Type 10	24	23	25	18	17	15	26	14	25	32	219	16	18	11	45	264
Type 11	12	5	7	4	6	4	4	0	7	3	52	3	4	2	9	61
Type 12	70	75	73	60	52	64	95	35	97	98	719	86	113	133	332	1051
Type 13	14	17	11	9	2	12	8	6	17	13	109	6	12	1	19	128
Type 14	3	2	1	0	1	2	1	0	0	0	10	0	0	0	0	10
Type 15	17	16	7	16	6	6	7	3	8	10	96	6	4	5	15	111
Type 16	5	12	9	4	2	2	2	2	13	12	63	15	9	12	36	99
Type 17	19	26	29	19	11	6	34	11	32	27	214	24	35	37	96	310
Type 18	4	0	0	1	2	1	4	2	5	0	19	2	0	1	3	22
Type 19	0	3	5	2	4	1	2	2	10	2	31	5	7	7	19	50
Varia	8	11	16	8	10	6	9	5	25	26	124	7	6	14	27	151
TOTAAL	745	689	664	585	487	424	710	295	793	701	6093	697	685	702	2084	8177



Figuur 6. Absolute (boven) en relatieve (onder) verdeling van het aantal geborgen visloodgewichten per gewichtsklasse van 50 g, met een onderscheid tussen de SS Kilmore en de LTV West-Hinder. Een 3-punts voortschrijdend gemiddelde werd toegepast om de bredere trend zichtbaar te maken en lokale uitschieters te dempen, met behoud van kleine maar reële variaties.



Figuur 7. Absolute (boven) en relatieve (onder) aantallen van de verschillende types vislood, met een onderscheid tussen de SS Kilmore en de LTV West-Hinder.



Figuur 8. Absoluut (boven) en relatief (onder) gewicht van de verschillende types vislood, met een onderscheid tussen de SS Kilmore en de LTV West-Hinder.

TYPE 1

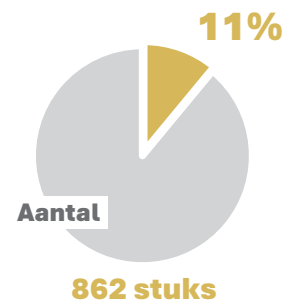
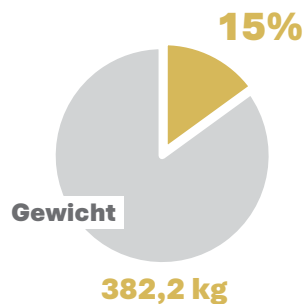



Beschrijving

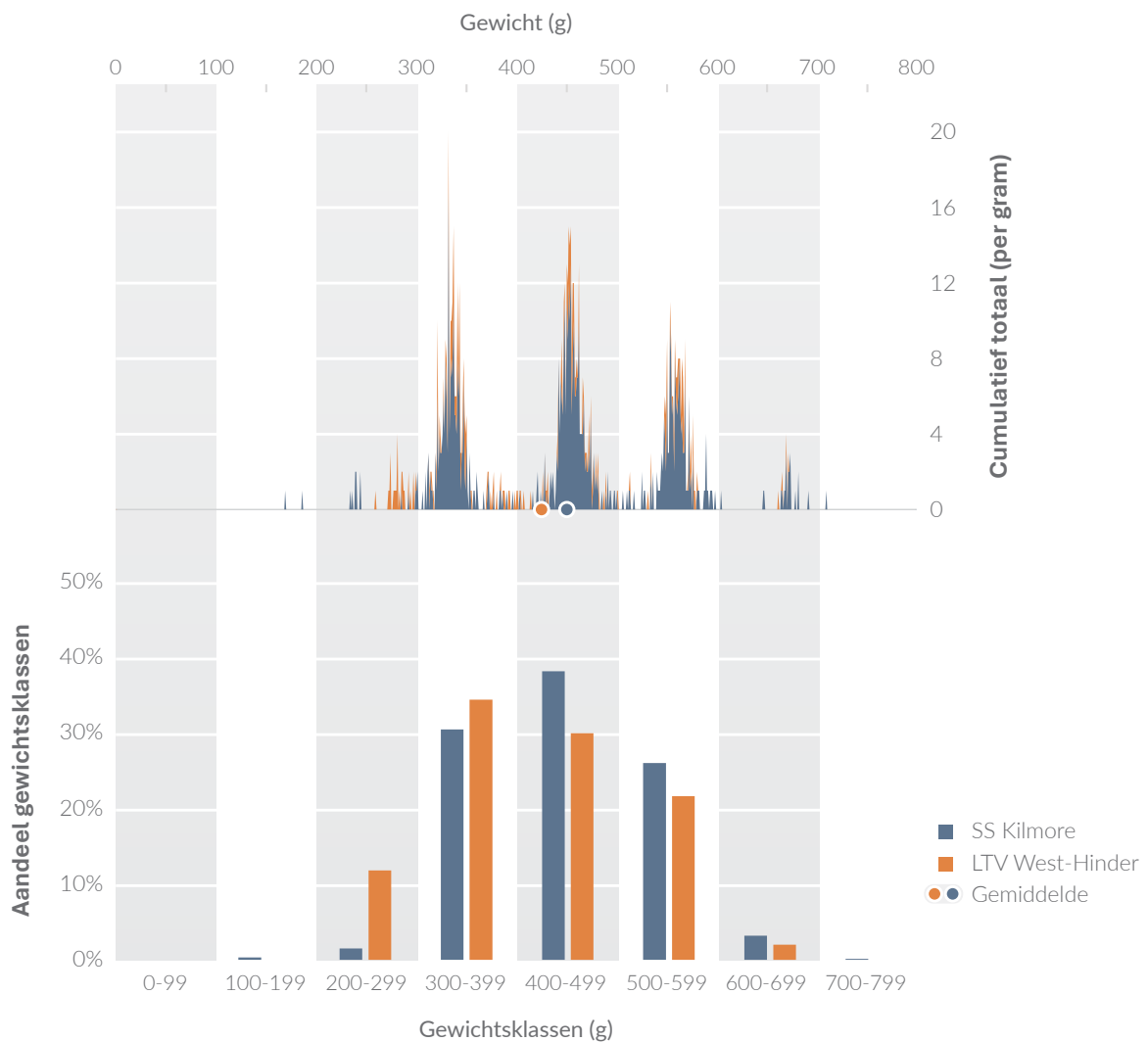
Type 1-vislood betreft een langwerpige gewicht met vier zijden die vanaf de top naar de basis toe verbreden. Nabij de basis convergeren de zijden scherp in een punt. In dwarsdoorsnede vertoont dit type over de volledige lengte een ruitvormig profiel. Dit visloodtype bezit een ijzeren oog aan de top dat meestal ontbreekt omdat het weggeroest of losgekomen is bij het vissen. Op de twee afgebeelde exemplaren in **Annex Type 1** zijn op twee zijden letters aangebracht, enkel het merk 'DCA' is ondubbelzinnig leesbaar. Deze verwijzen naar de producent van dit vislood

of de loodmallen. Eén van beide vertoont ook nog de niet weggenomen gietprop. Dit courante 'wraklood' wordt vaak ingezet in de wrakvisserij vanwege zijn relatief hoge gewicht en gestroomlijnde vormgeving. Het profiel beperkt de hydrodynamische weerstand, waardoor het lood snel afzinkt en minder afdrijft in stroming. Tegelijk verkleint de vloeiende ruitvorm de kans dat het lood zich vastzet in de bodem of achter structuren, wat het bijzonder geschikt maakt voor gebruik ter hoogte van wraksites of rotsachtige habitats.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	170 g	443 g ± 100 g	710 g
SS Kilmore		450 g	
LTV West-Hinder		423 g	



Figuur 9. Cumulatief aantal type 1-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,94$).

TYPE 2

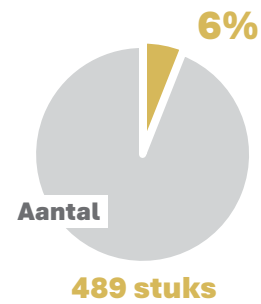
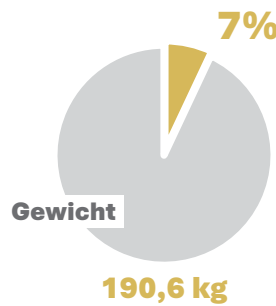
Beschrijving


Type 2-vislood betreft een langwerpige gewicht met vier rechte zijden die vanaf de top naar beneden toe verbreden. Nabij de basis convergeren de zijden in een steile hoek, waardoor een puntig uiteinde ontstaat. Het uiteinde van de smallere top kan zowel afgeplat als puntvormig

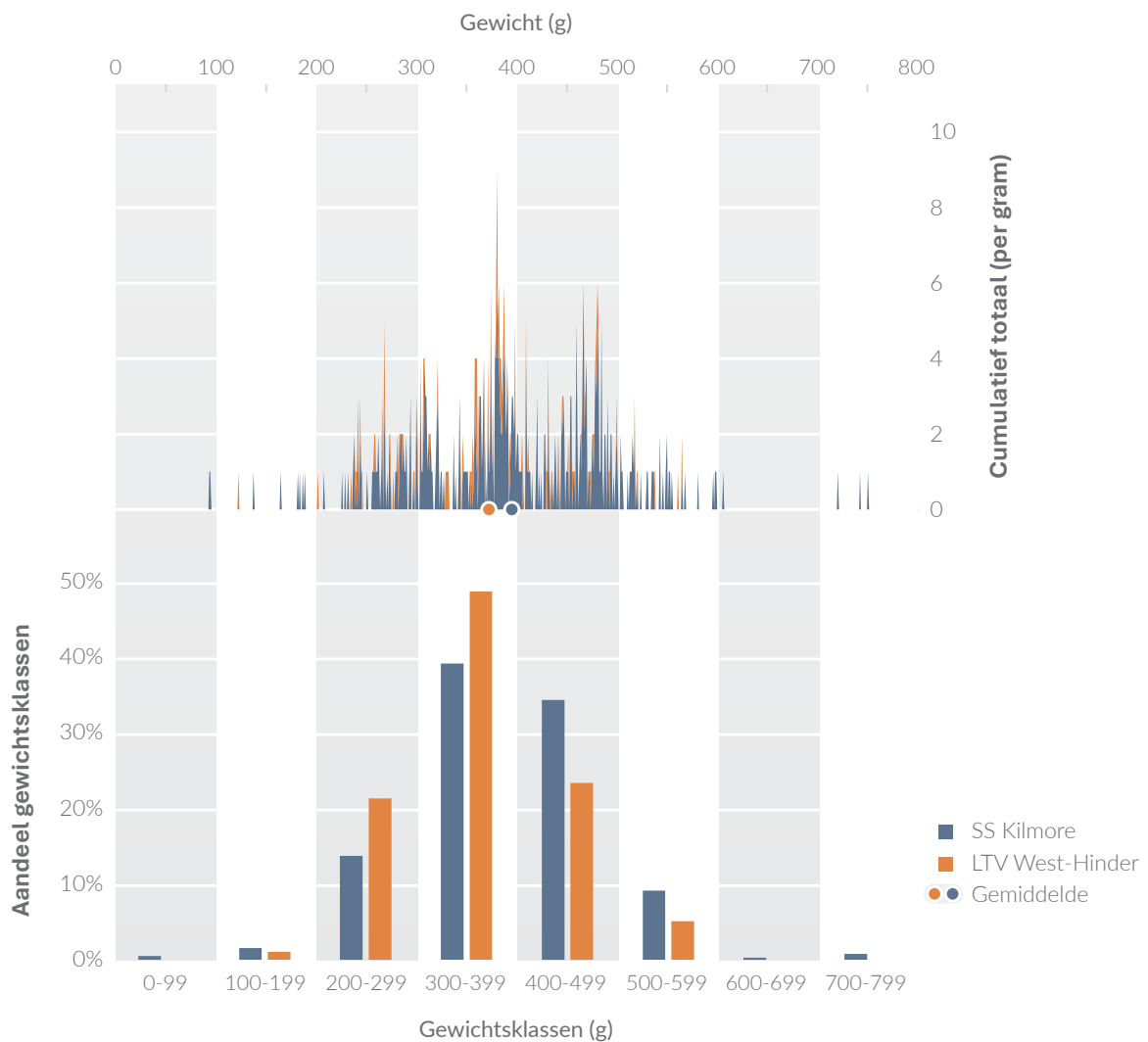
zijn. In dwarsdoorsnede vertoont dit type over de volledige lengte een vierkant profiel. De lengte is beduidend groter dan de breedte, wat resulteert in een slanke, wigvormige verschijningsvorm. De randen zijn doorgaans recht, maar kunnen door slijtage of corrosie licht afgerond zijn.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	94 g	390 g ± 93 g	749 g
SS Kilmore		395 g	
LTV West-Hinder		368 g	



Figuur 10. Cumulatief aantal type 2-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,92$).

Beschrijving

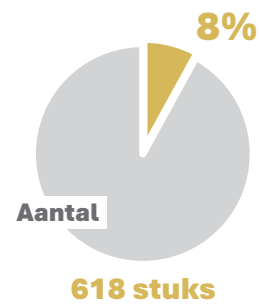
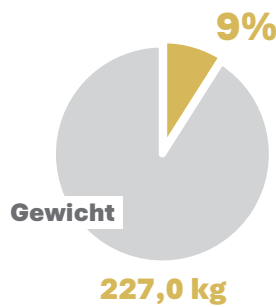
Type 3-vislood betreft een langwerpige gewicht dat vanaf de top naar onder toe geleidelijk verbreedt. In dwarsdoorsnede vertoont dit type over de gehele lengte een cirkelvormig profiel. Nabij de basis loopt de doorsnede snel terug, resulterend in een puntig, afgeplat of afgerond uiteinde. De lengte is doorgaans aanzienlijk groter dan de breedte, wat leidt tot een slanke, cilindrische verschijningsvorm. Type 3 vormt een brede categorie

waarin meerdere subvormen zijn samengebracht. Deze subvormen werden aanvankelijk onderscheiden, maar bleken door talrijke tussenvormen niet eenduidig te categoriseren, waardoor ze als overkoepelende klasse werden samengevoegd. Ondanks de interne variaties kunnen de vormen in hun geheel het best worden omschreven als 'peerlood', dat de morfologische diversiteit van deze categorie het meest treffend samenvat.

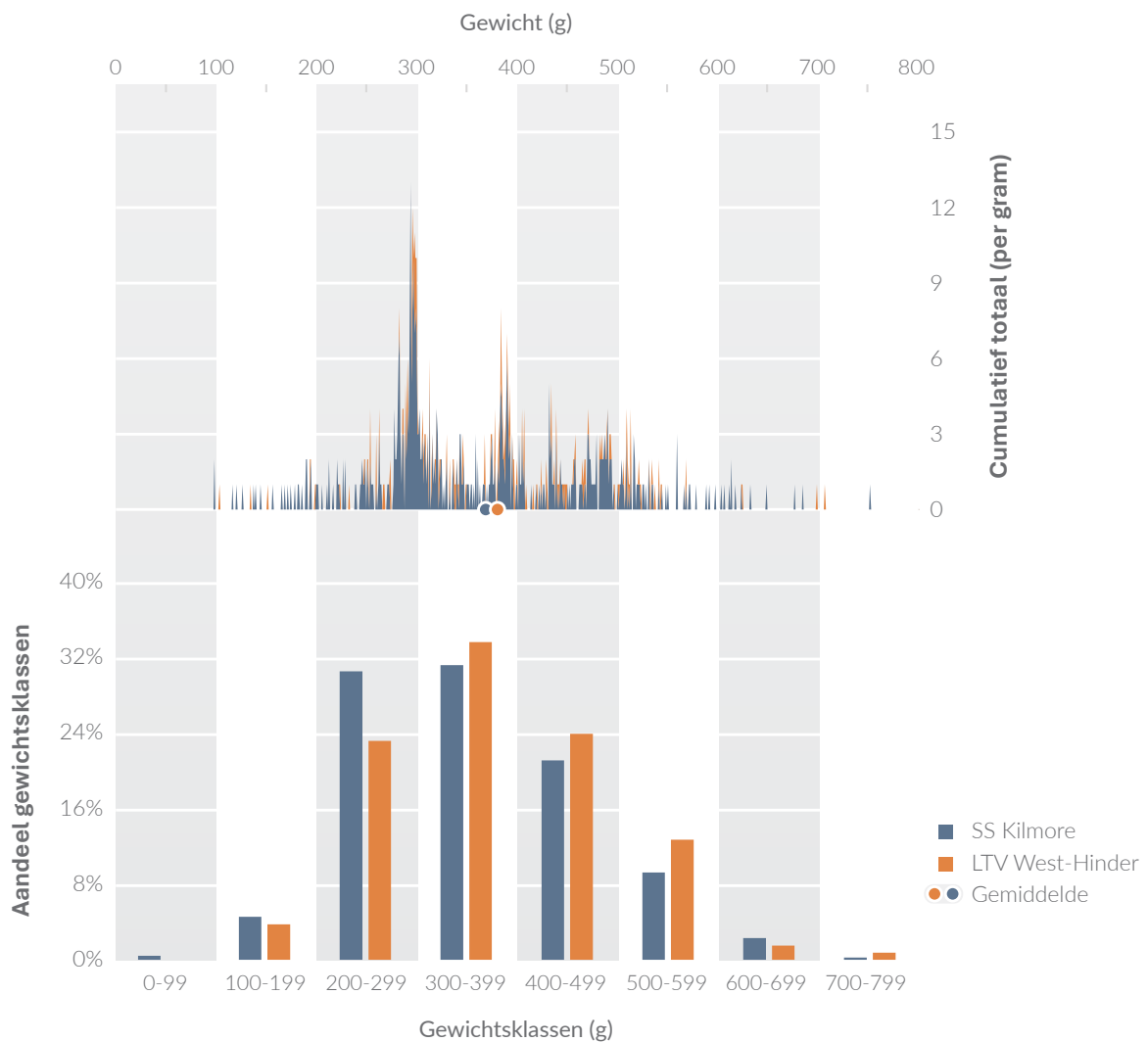
TYPE 3



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	99 g	367 g ± 108 g	751 g
SS Kilmore		364 g	
LTV West-Hinder		380 g	



Figuur 11. Cumulatief aantal type 3-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,95$).

Beschrijving

Type 4a-vislood betreft een langwerpig gewicht in de vorm van een vis, ook 'pilkers' genoemd. De morfologie is in essentie gelijk aan die van type 4b, al betreffen het hier, gezien hun iets hoger gewicht in vergelijking met type 4b, allicht in belangrijke mate zinkgewichten om de onderlijn aan de grond te brengen. Het voornaamste onderscheidende kenmerk is dat bij type 4a de coating volledig verdwenen is en het lood bijgevolg in direct contact stond met het zeewater. Dit kan een

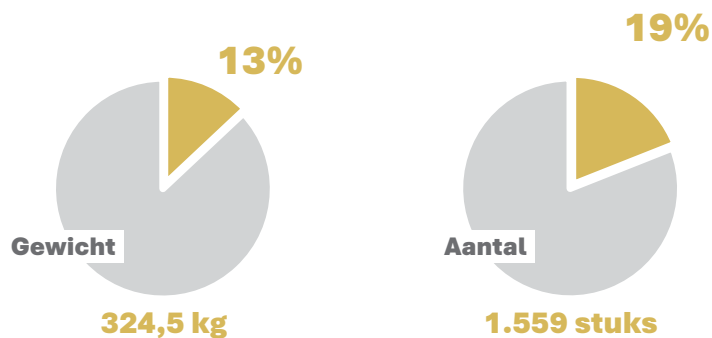
aanwijzing vormen dat type 4b recenter in het mariene milieu is achtergelaten dan type 4a, maar gezien de in paragraaf 3.3 (Indicatie blootstellingsperiode) beschreven beperkingen, kan deze interpretatie echter niet met zekerheid worden bevestigd. Bovendien bestaan er ook pilkers die in oorsprong ongecoat zijn, waarbij het lood nooit van een kleur- of chroomlaag voorzien werd. Binnenin dit type 4a is er ook variabiliteit tussen slankere en iets minder slanke vissen. De meeste zijn relatief


TYPE 4a

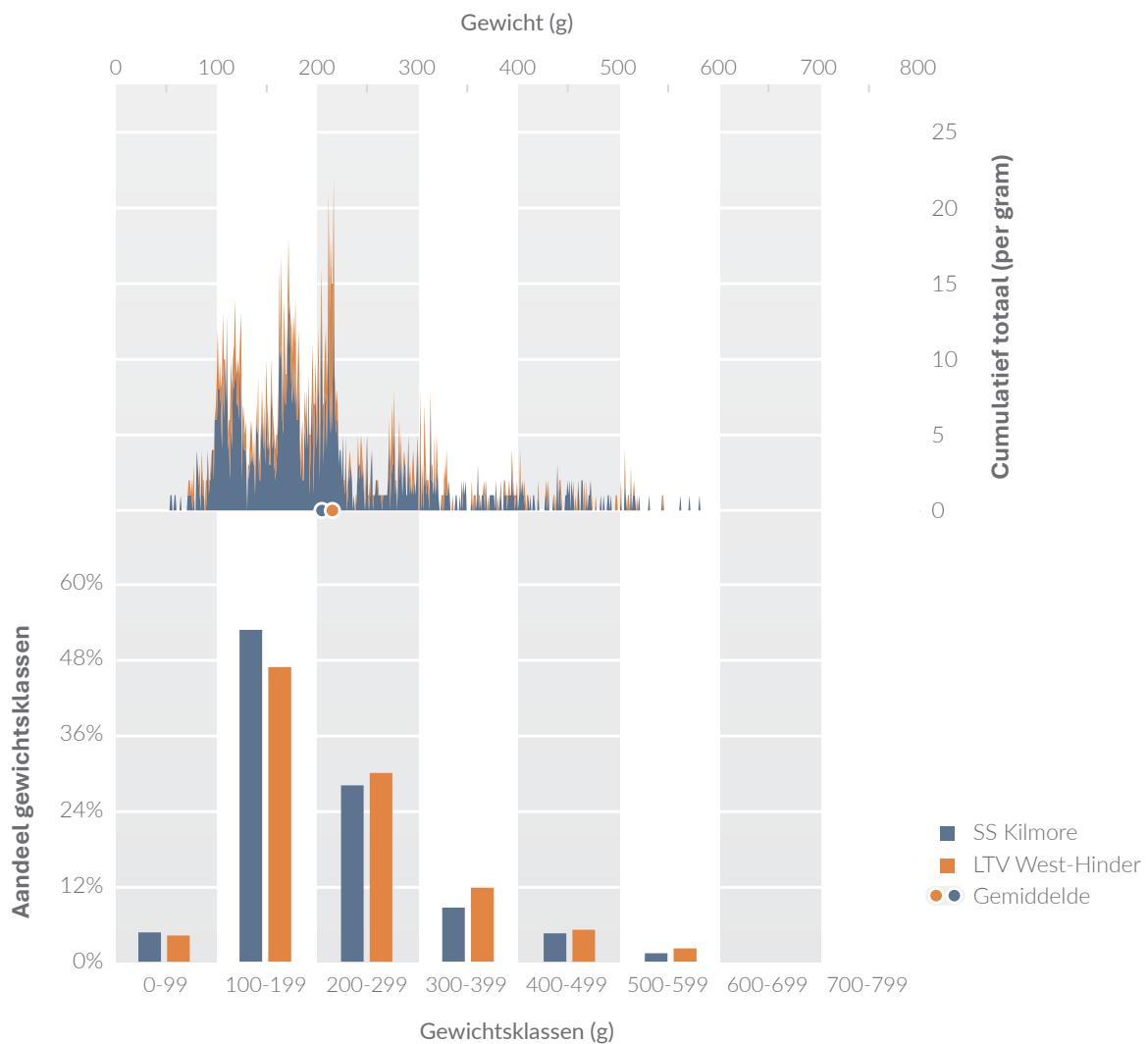


onversierd en enkele hebben ter hoogte van de muil en/of staart een ijzeren oog voor bevestiging aan de lijn.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	55 g	208 g ± 96 g	580 g
SS Kilmore		205 g	
LTV West-Hinder		216 g	



Figuur 12. Cumulatief aantal type 4a-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,99$).

Beschrijving

Type 4b-vislood betreft een langwerpige gewicht in de vorm van een vis, ook 'pilkers' genoemd. De morfologie is in essentie gelijk aan die van type 4a, al zijn de gewichten van type 4b gemiddeld gezien iets lichter waardoor ze in hoofdzaak vermoedelijk dienst deden als kunsttaas en in mindere mate als zinkgewicht. Het voornaamste onderscheidende kenmerk is dat bij type 4b de coating nog geheel of grotendeels aanwezig is waardoor het lood niet of slechts gedeeltelijk zichtbaar is. Dit kan een aanwijzing vormen dat type 4b

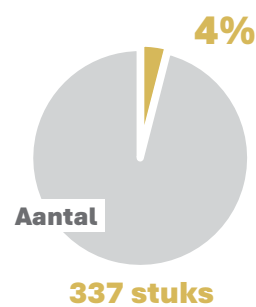
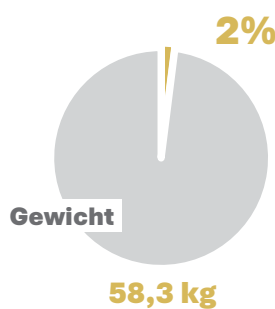
recenter in het mariene milieu is achtergelaten dan type 4a, maar gezien de in paragraaf 3.3 (Indicatie blootstellingsperiode) beschreven beperkingen, kan deze interpretatie echter niet met zekerheid worden bevestigd. Bovendien bestaan er ook pilkers die van oorsprong ongecoat zijn, waarbij het lood nooit van een kleur- of chroomlaag voorzien werd. Pilkers worden in de hengelvissersrij voornamelijk ingezet als een vorm van kunsttaas, waarbij het lood op- en neer bewogen wordt om de vlucht van een aasvis na te bootsen en zo roofvissen, zoals kabeljauw en zeebaars,


TYPE 4b

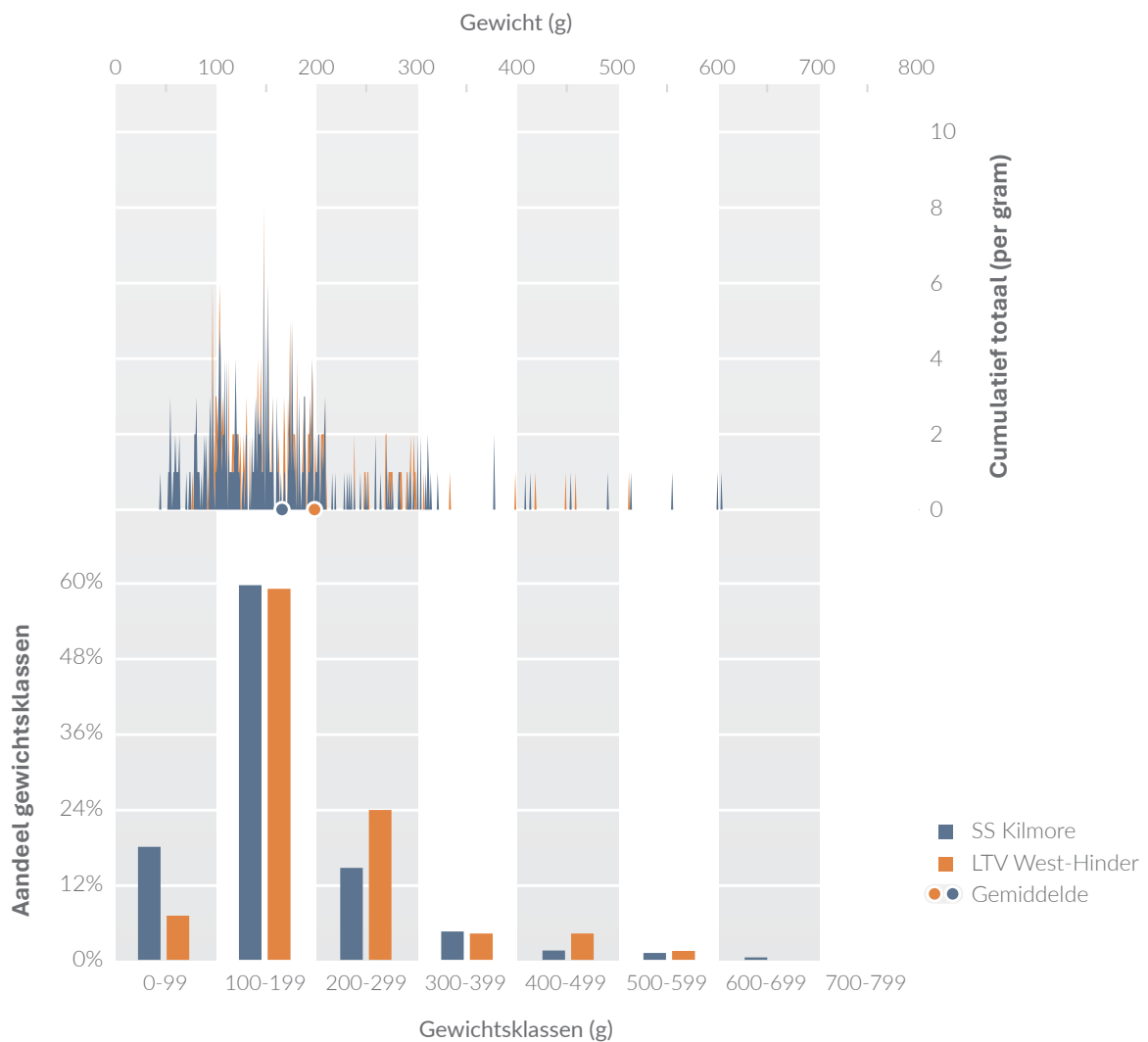


te lokken. Dit type 4b is doorgaans meer versierd. Volledig onversierde modellen zoals bij type 4a komen niet voor. Ze vertonen ook doorgaans twee ijzeren ogen, ter hoogte van de muil en de staart.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	45 g	173 g ± 91 g	603 g
SS Kilmore		166 g	
LTV West-Hinder		198 g	



Figuur 13. Cumulatief aantal type 4b-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,93$).

TYPE 5

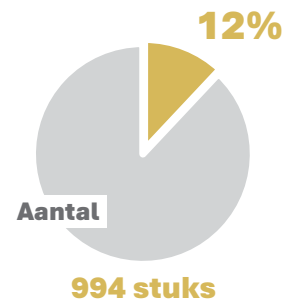
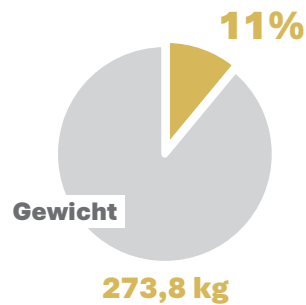
Beschrijving


Type 5-vislood wordt gekenmerkt door een langwerpige, relatief smalle cilindrische staaf met ronde dwarsdoorsnede. Het ene uiteinde is afgeplat en eindigt in een gestileerde visstaartvorm, terwijl het andere uiteinde afgerond is. De visstaartvorm heeft

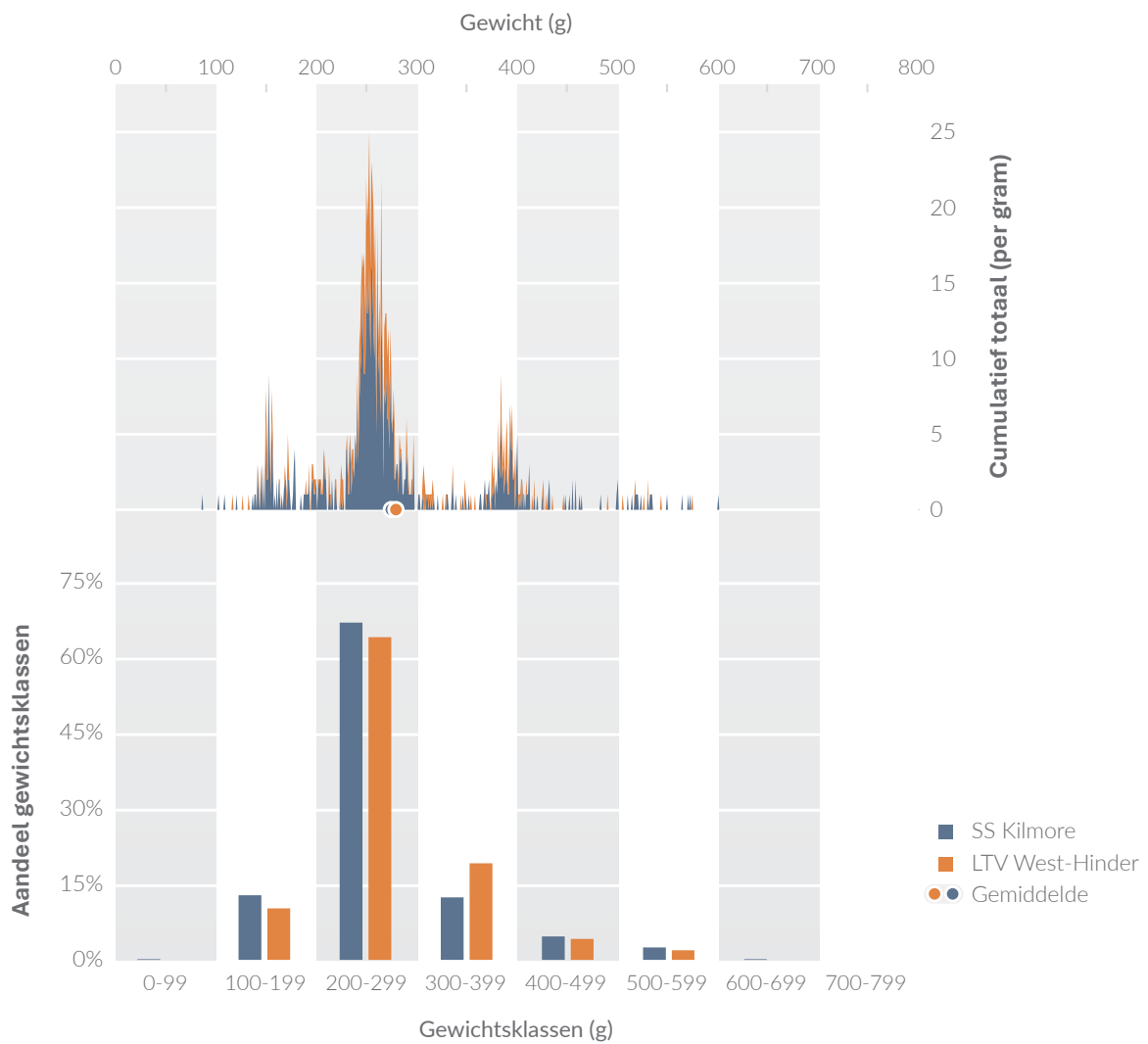
als doel te voorkomen dat het lood rond zijn as draait tijdens het afzinken, zodat de onderlijn niet in de war geraakt. Bij sommige exemplaren zijn aan beide uiteinden bevestigingsoogjes aanwezig voor montage aan de vislijn.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	87 g	275 g ± 79 g	600 g
SS Kilmore		273 g	
LTV West-Hinder		280 g	



Figuur 14. Cumulatief aantal type 5-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,99$).

TYPE 6

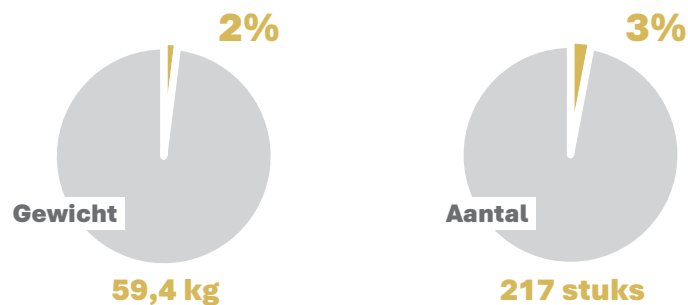


Beschrijving

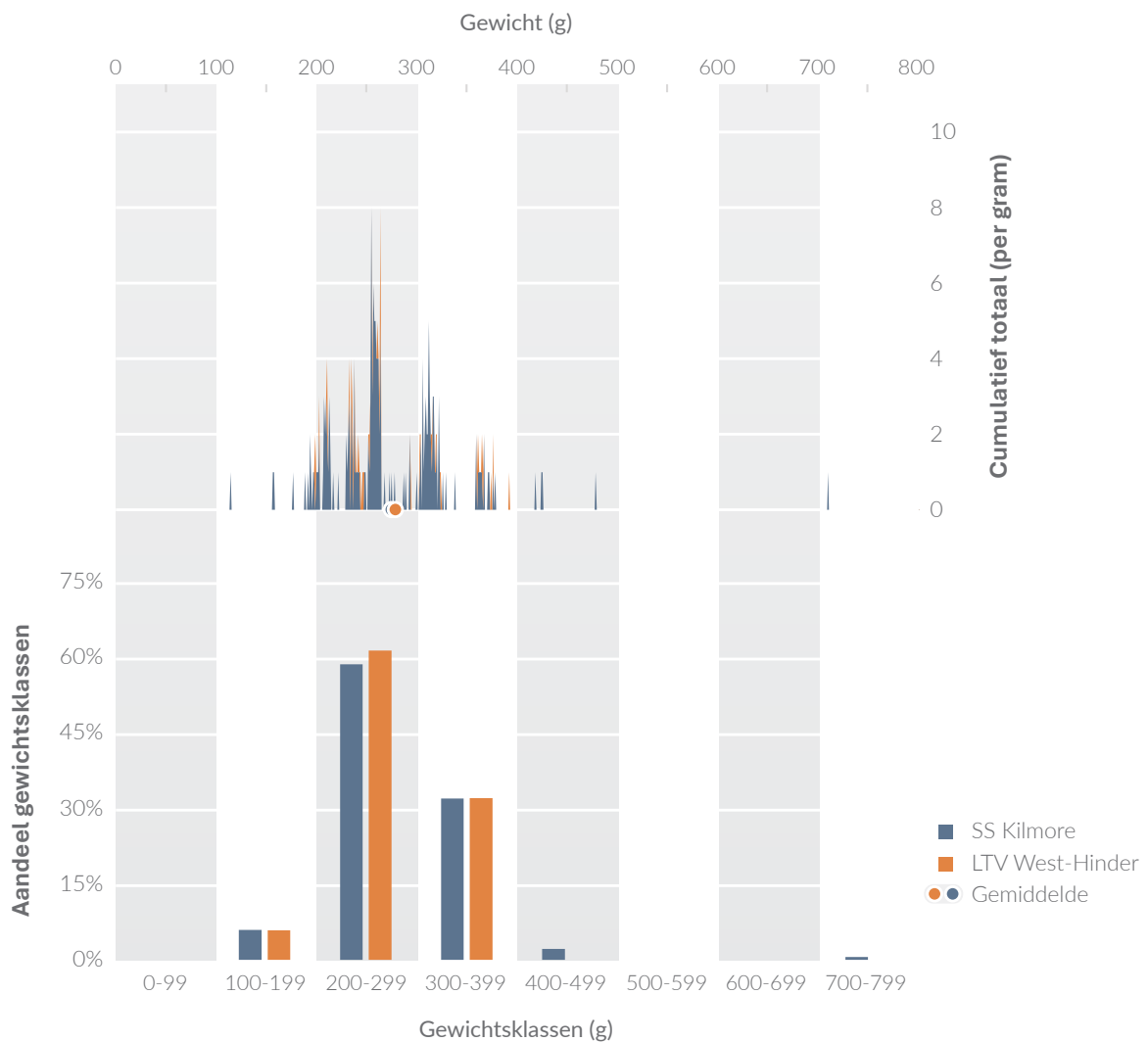
Type 6-vislood wordt gekenmerkt door een kort, cilindrisch lichaam dat uitloopt in een bolvormig uiteinde. De overgang tussen de cilindrische schacht en de bolvorm is duidelijk afgeleid, waardoor het geheel een paddestoelachtig uiterlijk krijgt. Allicht vormden deze gewichten mogelijks het verzwaarde onderdeel van 'vast ankerlood' waarbij de ankers bovenop de bolvorm gemonteerd waren (zie Verleye en Devriese 2019 - figuur 21), al werden de ankers

bij dit type vislood nooit aangetroffen bij de analyse. Dit lood staat bekend als het 'Oostendelood', en dankt zijn naam aan het feit dat het veelal gebruikt werd ter hoogte van de Stroombank en de Goote Bank (voor de kust van Oostende) in de geankerde bootvisserij gericht op platvis. Vandaar de eerder lage aantallen ter hoogte van de wraksites. Anderzijds kunnen ze in bepaalde gevallen evenzeer als afzonderlijk 'sleeplood' dienst hebben gedaan.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	115 g	274 g ± 63 g	709 g
SS Kilmore		273 g	
LTV West-Hinder		276 g	



Figuur 15. Cumulatief aantal type 6-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,86$).

TYPE 7

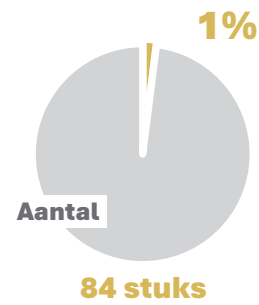
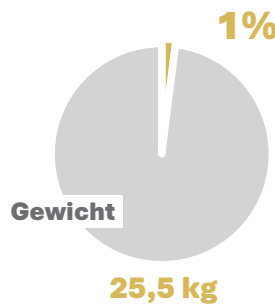


Beschrijving

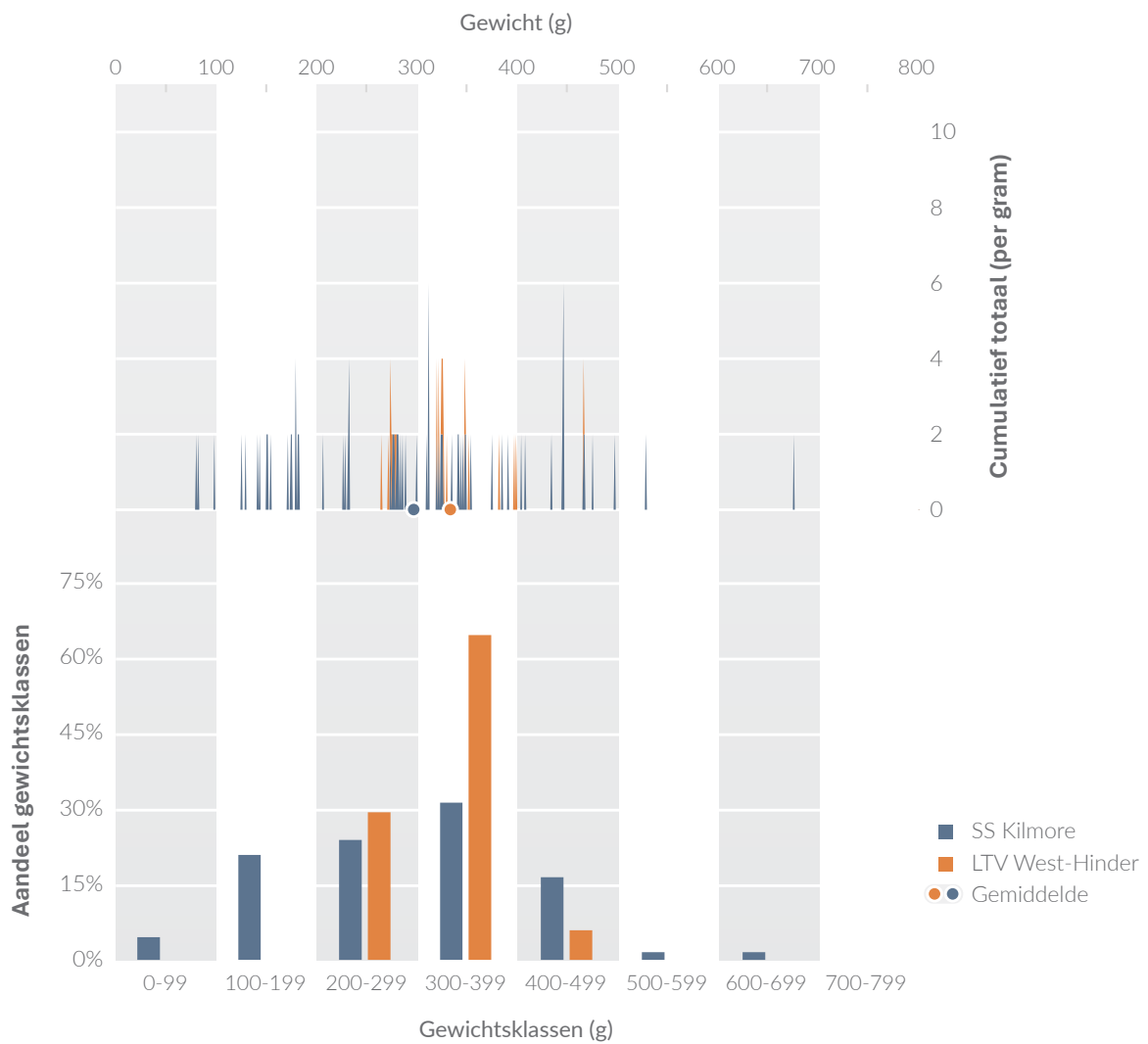
Type 7-vislood betreft een eenvoudig, compact gewicht met een ronde vorm, ook 'bollood' of 'kogellood' genoemd. Dit type vislood wordt breed ingezet als ballast om het aas op de gewenste diepte te brengen. Echter, dit lood is minder ideaal voor de wrakvisserij, daar het door zijn minder gestroomlijnde vorm minder snel afzinkt naar de bodem. Binnen de wrakvisserij is het snel afzinken een belangrijke eigenschap daar het lood op deze wijze snel verticaal migreert door scholen vis die hoger boven het wrak

rondzwemmen en niet gericht bevestigd worden (bv. steenbol). Traag zinken kan als resultaat hebben dat je reeds aanbeet hebt hoger boven het wrak waardoor de effectieve benthopelagische doelsoorten (in het verleden in belangrijke mate kabeljauw) niet bereikt worden. Een bijkomend nadeel is dat de ronde vorm op zandige en hellende bodems sneller kan rollen of afdrijven, waardoor de positie van het aas minder stabiel is. Dit verklaart de eerder lage geobserveerde aantallen van dit type lood.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
SS Kilmore	81 g	304 g ± 109 g	675 g
LTV West-Hinder		297 g	
		333 g	



Figuur 16. Cumulatief aantal type 7-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,75$).

Beschrijving

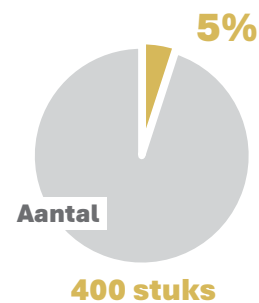
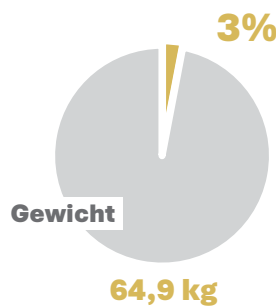
Type 8-vislood, beter bekend als 'jigkoppen', vertonen variaties in vormgeving. Ze bestaan doorgaans uit een conische tot cilindrische kop, waarvan één uiteinde afgerond is. Het afgeronde uiteinde is soms ook versierd met ogen waardoor het op de kop van een vis lijkt (**Annex Type 8 (c)**). Aan het andere uiteinde – vaak afgeplat of versmald – is een stalen haak bevestigd. Bij het op beide scheepswraksites aangetroffen lood van dit type is de haak vaak afwezig, wellicht ten gevolge

van corrosie. Op de haak wordt tijdens het hengelen een lokvis van kunststof gemonteerd. Hun primaire functie is het combineren van gewicht en haak in één element. Het loodgewicht brengt de softbait naar de gewenste diepte, terwijl de haak direct in de montage is geïntegreerd. Door de op- en neergaande bewegingen imiteert het geheel een prooivis. In de zeevisserij worden jigkoppen vaak toegepast bij het gericht vissen op zeebaars en kabeljauw.

TYPE 8

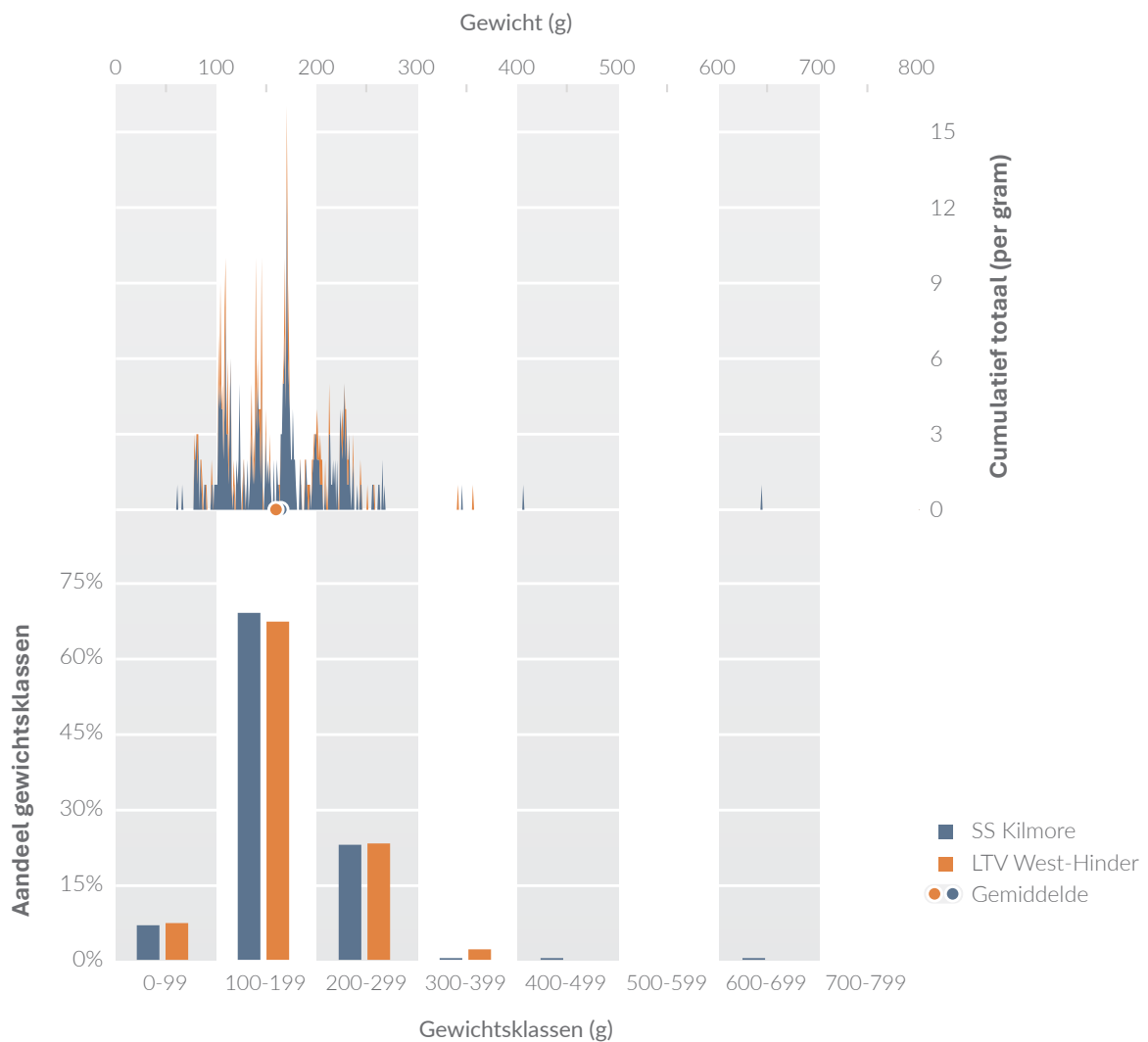


Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
SS Kilmore	62 g	162 g ± 56 g	643 g
LTV West-Hinder		163 g	
		160 g	





Figuur 17. Cumulatief aantal type 8-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,95$).

TYPE 9

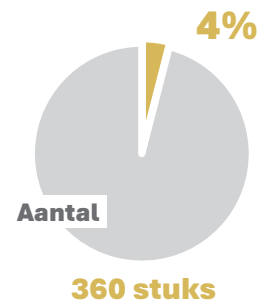
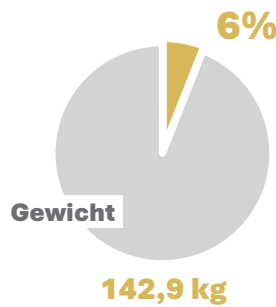



Beschrijving

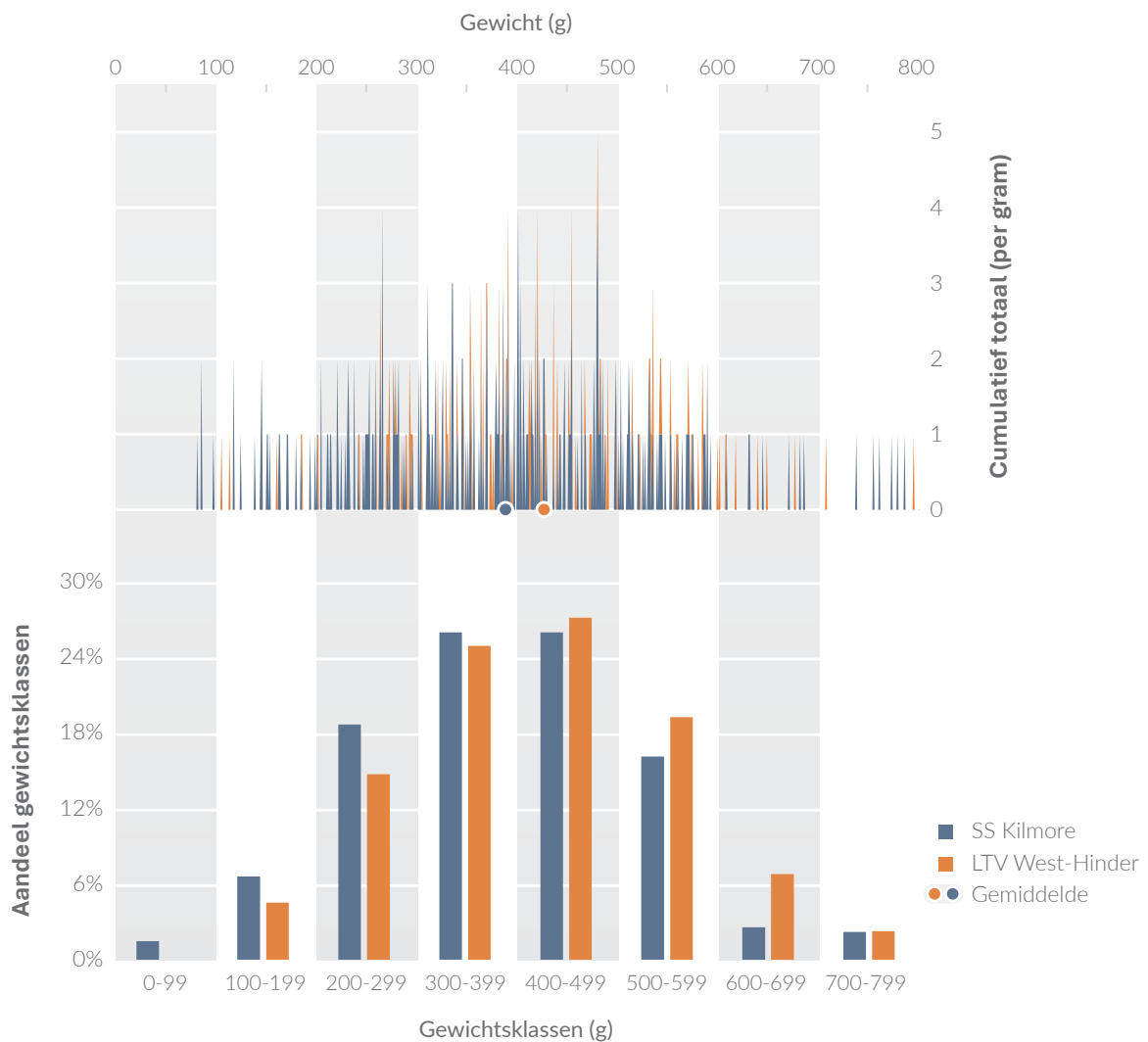
Type 9-vislood, betreft een langwerpige cilindrische gewicht dat over de volledige lengte eenzelfde diameter vertoont. De uiteinden zijn aan beide zijden afgeplat, of in uitzonderlijke gevallen aan één uiteinde afgerond. Door de gestroomlijnde vorm zakt dit type lood snel en recht naar de bodem met relatief beperkte hydrodynamische

weerstand. Hierdoor is het geschikt voor gebruik in dieper water of bij sterke stroming, waar stabiliteit en efficiënt afzinken belangrijk zijn. Een bijkomend voordeel is dat cilindrisch lood door zijn slanke vorm minder snel vastloopt tussen wrakstructuren of stenen in vergelijking met bredere of hoekigere loodtypes.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	82 g	397 g ± 138 g	794 g
SS Kilmore		388 g	
LTV West-Hinder		426 g	



Figuur 18. Cumulatief aantal type 9-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,93$).

TYPE 10

Beschrijving

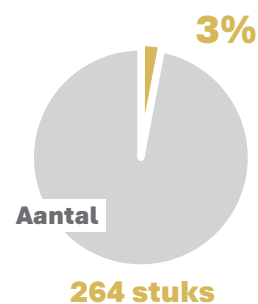
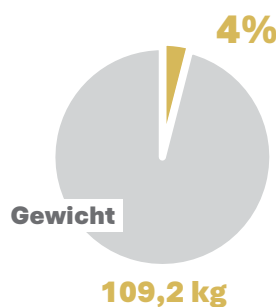
Type 10-vislood is een gestroomlijnd, slank en langwerpig gewicht met een smalle basis die geleidelijk verbreedt, om vervolgens dicht bij de kop uit te lopen in een puntig uiteinde. Ze vertonen aan beide uiteinden bevestigingsogen of -ringen. In dwarsdoorsnede vertoont het gewicht over de volledige lengte een driehoekige vorm. Deze gewichten vertonen gelijkenissen met eenvoudige 'pilkers', maar onderscheiden zich ten opzichte van type 4-gewichten door hun aanzienlijk hogere massa en door het ontbreken van een uitgesproken visvormig profiel. Naast de


primaire functie als ballast (zwaar gewicht, snel naar de bodem), kan dit type door op- en neergaande bewegingen in het water toch de indruk wekken van een vluchtende aasvis. Hierdoor heeft het tevens een lokfunctie en kan het de aandacht van roofvissen trekken. Onder deze visloten bevonden zich ook talrijke exemplaren met omhulsels in een blinkend metaal. Enkele keren werd vislood van type 10 aangetroffen met het blinkend omhulsel nog aanwezig op de oorspronkelijke plaats. Er is ook een gelijkenis met het vislood type 17, dat

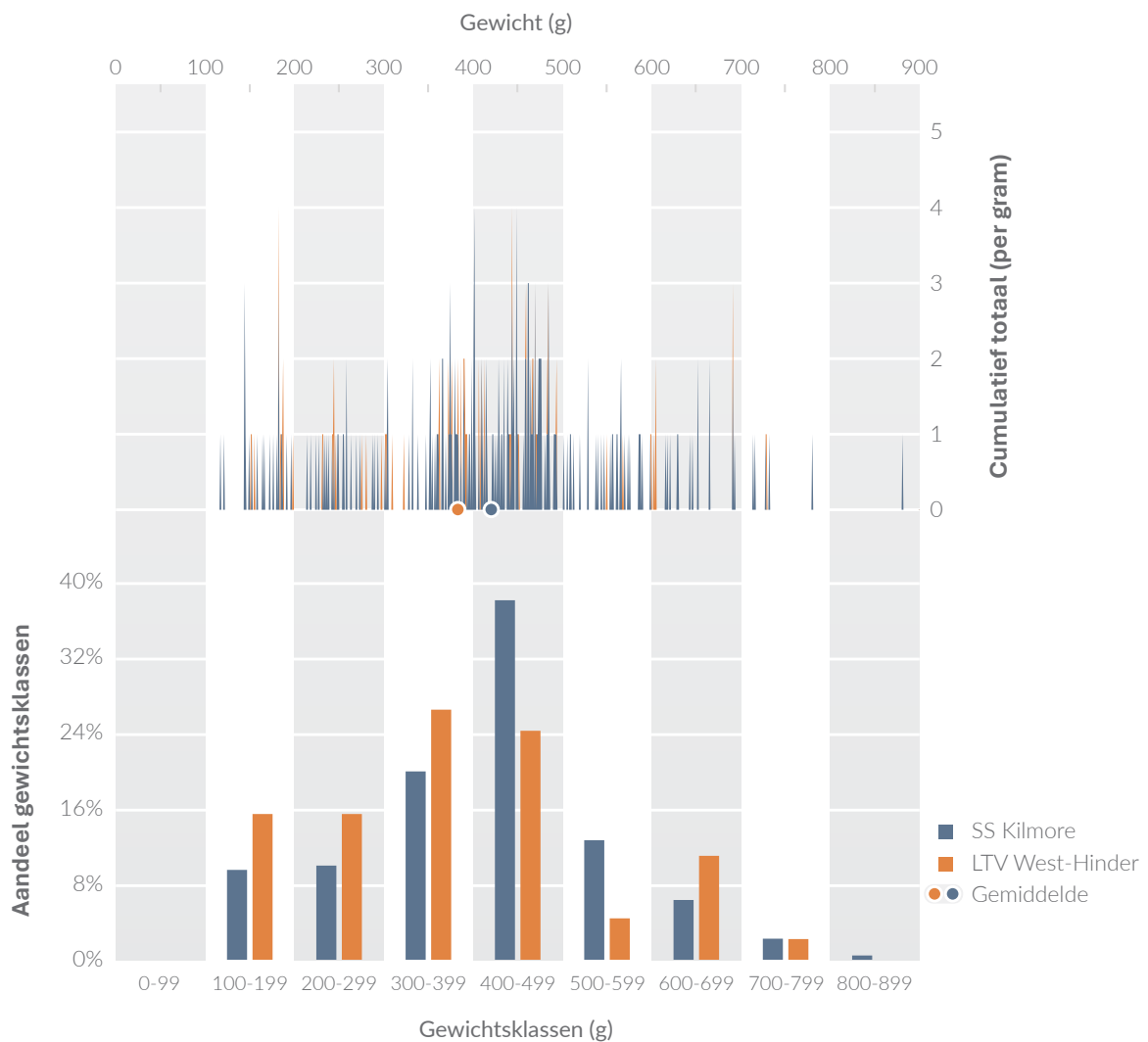


weliswaar lichter is en wordt gekenmerkt door een minder prominente verbreding en een driehoekige dwarsdoorsnede met meer afgeronde hoeken.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	118 g	414 g ± 141 g	881 g
SS Kilmore		420 g	
LTV West-Hinder		385 g	



Figuur 19. Cumulatief aantal type 10-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,82$).

TYPE 11

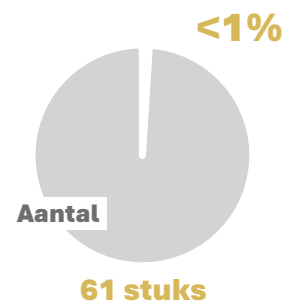
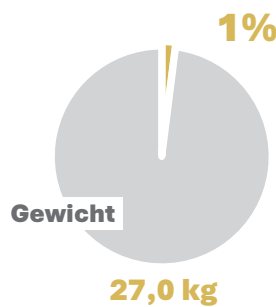



Beschrijving

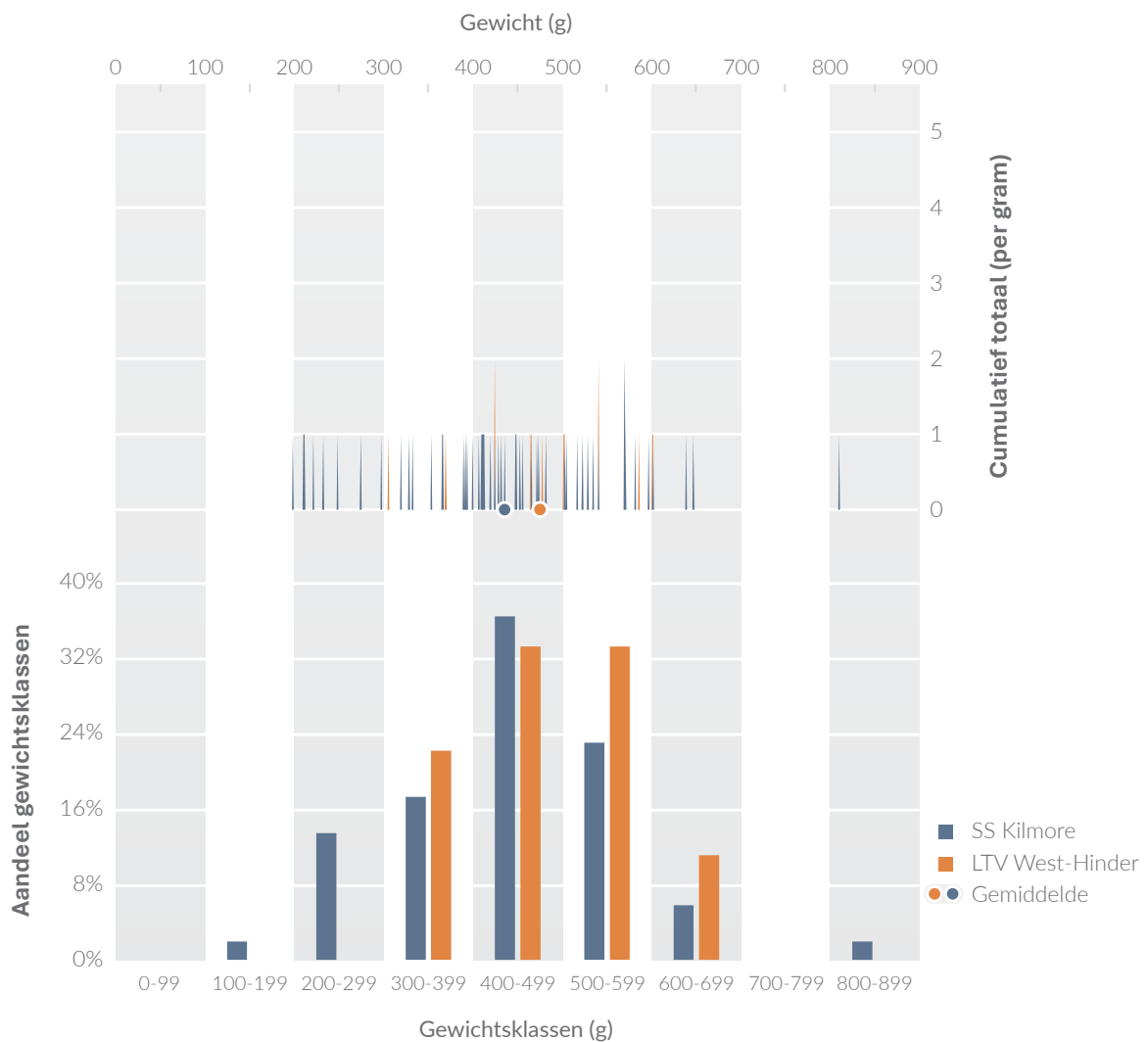
Type 11-vislood betreft een rechthoekig, balkvormig lood met over de gehele lengte een vierkante dwarsdoorsnede. Door de vlakke zijden en duidelijke hoeken kan dit vislood zich stevig in een zandige of zachte bodem vastzetten, waardoor het een uitstekende bodemvastheid heeft. Dat maakt het geschikt voor situaties met stroming of branding, waar het van belang is dat het aas op één plaats blijft liggen

en niet meegevoerd wordt. Hydrodynamisch gezien biedt het lood tijdens het binnenhalen meer weerstand dan gestroomlijnde vormen zoals kogel- of peerlood. Op aerodynamisch vlak is het minder efficiënt, waardoor het minder geschikt is voor verre worpen. Om die reden wordt dit type vooral toegepast in statische visserij, waar stabiliteit op de bodem belangrijker is dan een soepele of verre worp.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	199 g	442 g ± 121 g	810 g
SS Kilmore		436 g	
LTV West-Hinder		475 g	



Figuur 20. Cumulatief aantal type 11-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,74$).

TYPE 12

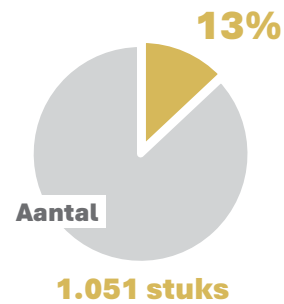
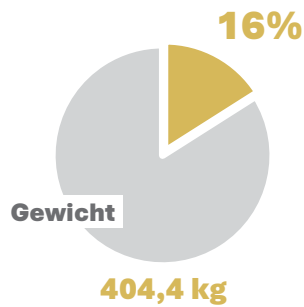


Beschrijving

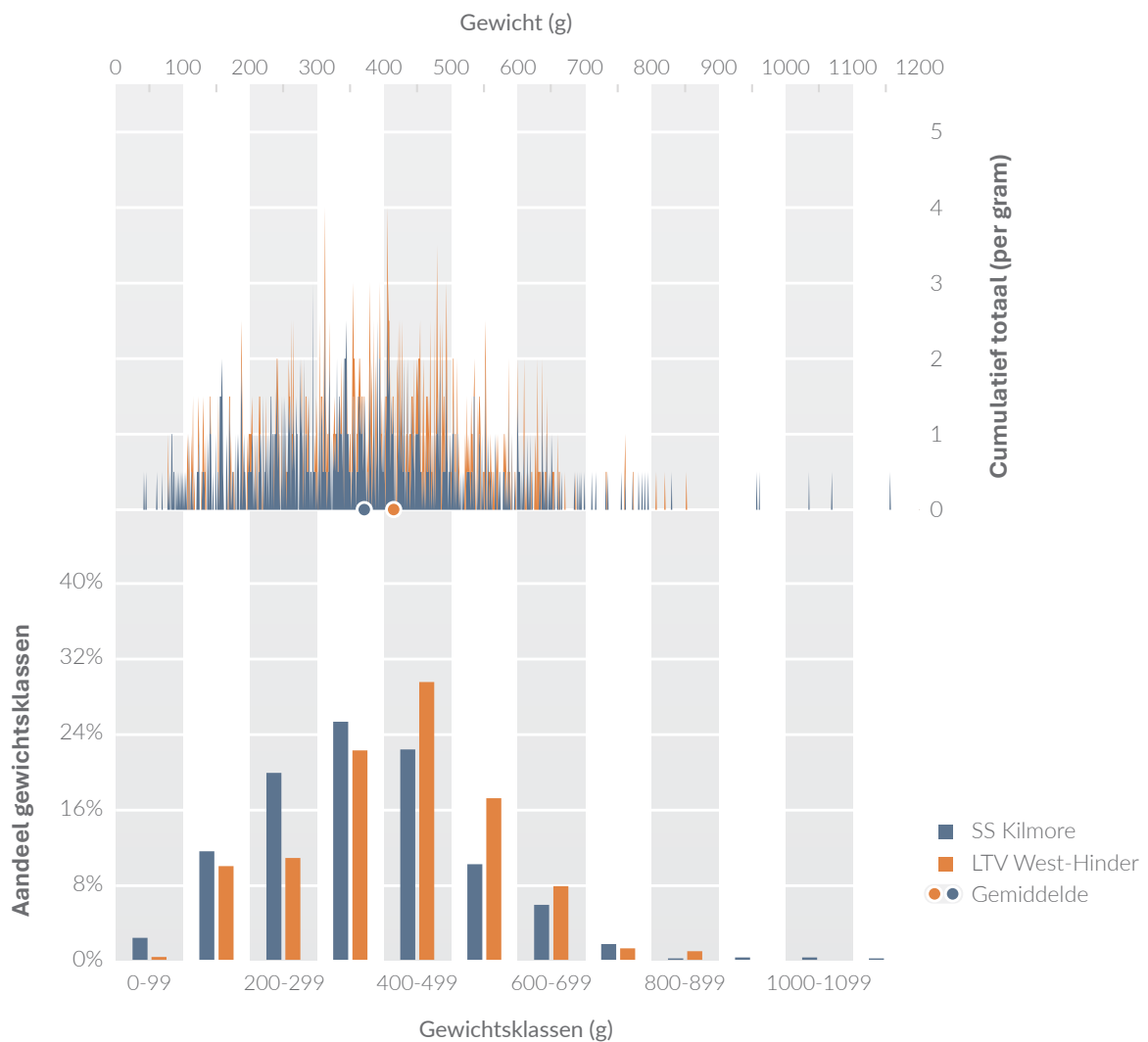
Type 12-vislood past het best onder de noemer 'staaf- of buislood', gekenmerkt door sterke verschillen in zowel lengte als diameter. Dit type werd allicht meestal (of steeds) thuis vervaardigd wat de enorme variatie verklaart. Ofwel werd het lood afgezaagd van grotere gehelen ofwel werd het gesmolten en in stukken van koperen of ijzeren buizen gegoten. De vormen zijn dus doorgaans langgerekte cilinders, met uiteinden die afgezaagd, afgerond of dichtgeknepen kunnen zijn, wat resulteert

in vaak onregelmatige vormen (zie ook **Annex Type 12 (a) en (b)**). Afhankelijk van de grootte kunnen deze gewichten zowel worden gebruikt voor statische visserij, waarbij bodemvastheid belangrijker is dan verre worpen, als voor actieve visserij, waarbij het lood wordt ingezet om de beweging van een prooivis na te bootsen, vergelijkbaar met het gebruik van pilkers. Dit type werd frequent aangetroffen op beide scheepswraksites, allicht te wijten aan het kostenefficiënt karakter van deze gewichten.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
SS Kilmore	43 g	385 g ± 157 g	1.156 g
LTV West-Hinder		372 g	
		413 g	



Figuur 21. Cumulatief aantal type 12-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,95$).

TYPE 13

Beschrijving

Type 13-vislood betreft een piramidevormig gewicht met een brede afgeplatte basis en vier naar boven toe convergerende zijden, die ofwel samenkomen in een puntige top of een afgeplat uiteinde hebben. Het in **Annex Type 13** afgebeelde exemplaar vertoont aan de basis ook een holte. Dit kan wijzen op het gebruik als dieplood. Indien de visser in deze holte vet aanbrengt, krijgt hij dankzij een klevend effect bij het ophalen van het vislood informatie over de aard van de bodem (Desnerck, 1986). Het is echter weinig waarschijnlijk dat dit in de wrakvisserij zou zijn toegepast. Holtes aan de basis kunnen evenzeer het resultaat zijn van het thuisgieten in de mal, waarbij

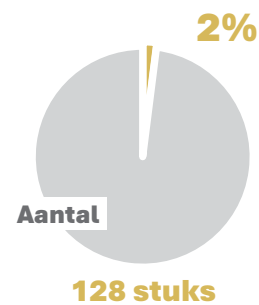
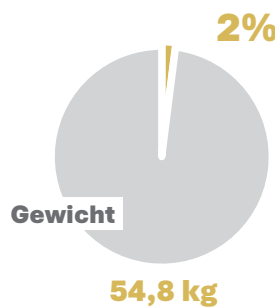
het vloeibare lood aan de rand sneller afkoelt en stolt, terwijl het vloeibare lood aan de bovenzijde in het midden wat verder inzakt (i.e. gietgat). In dwarsdoorsnede vertoont dit type een vierhoekig profiel. Door de geleidelijke overgangen in zowel de hoogte-breedteverhoudingen als de convergentie van de zijden, konden de verschillende types lood niet altijd eenduidig worden onderscheiden, waardoor ze als één groep gecategoriseerd zijn. Dit type lood wordt vooral gebruikt op zandige bodems met sterke stroming, waar de brede basis zorgt voor stabiliteit, zodat het niet snel weggrolt of afdrijft. Een belangrijk nadeel is dat



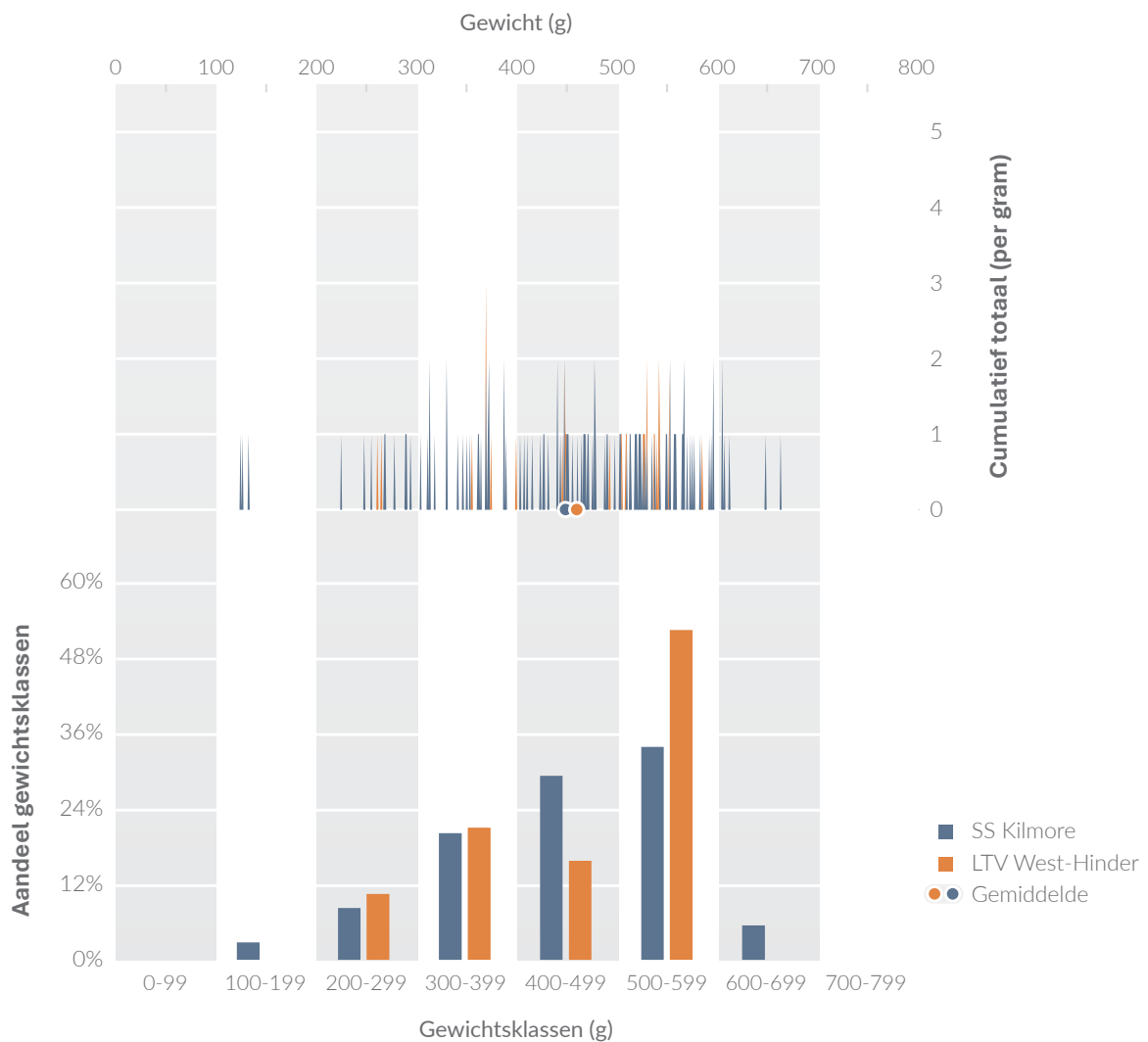
piramideloed zich op stenige bodems of in de nabijheid van wrakken makkelijker kan vastzetten, wat het risico op vastlopen en verlies van materiaal vergroot. Daarom wordt piramideloed voornamelijk toegepast op open zandige bodems en worden ze minder aangewend in obstakelrijke omgevingen.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	125 g	451 g ± 112 g	662 g
SS Kilmore		449 g	
LTV West-Hinder		461 g	



Figuur 22. Cumulatief aantal type 13-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,75$).

TYPE 14

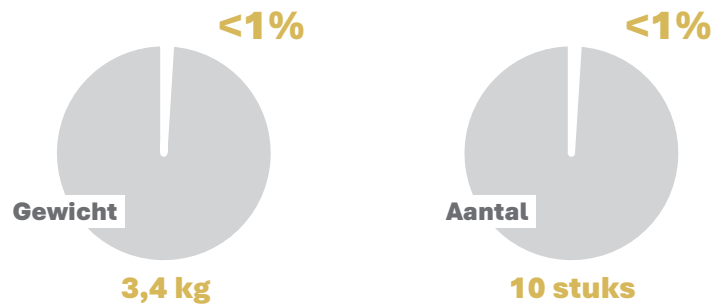



Beschrijving

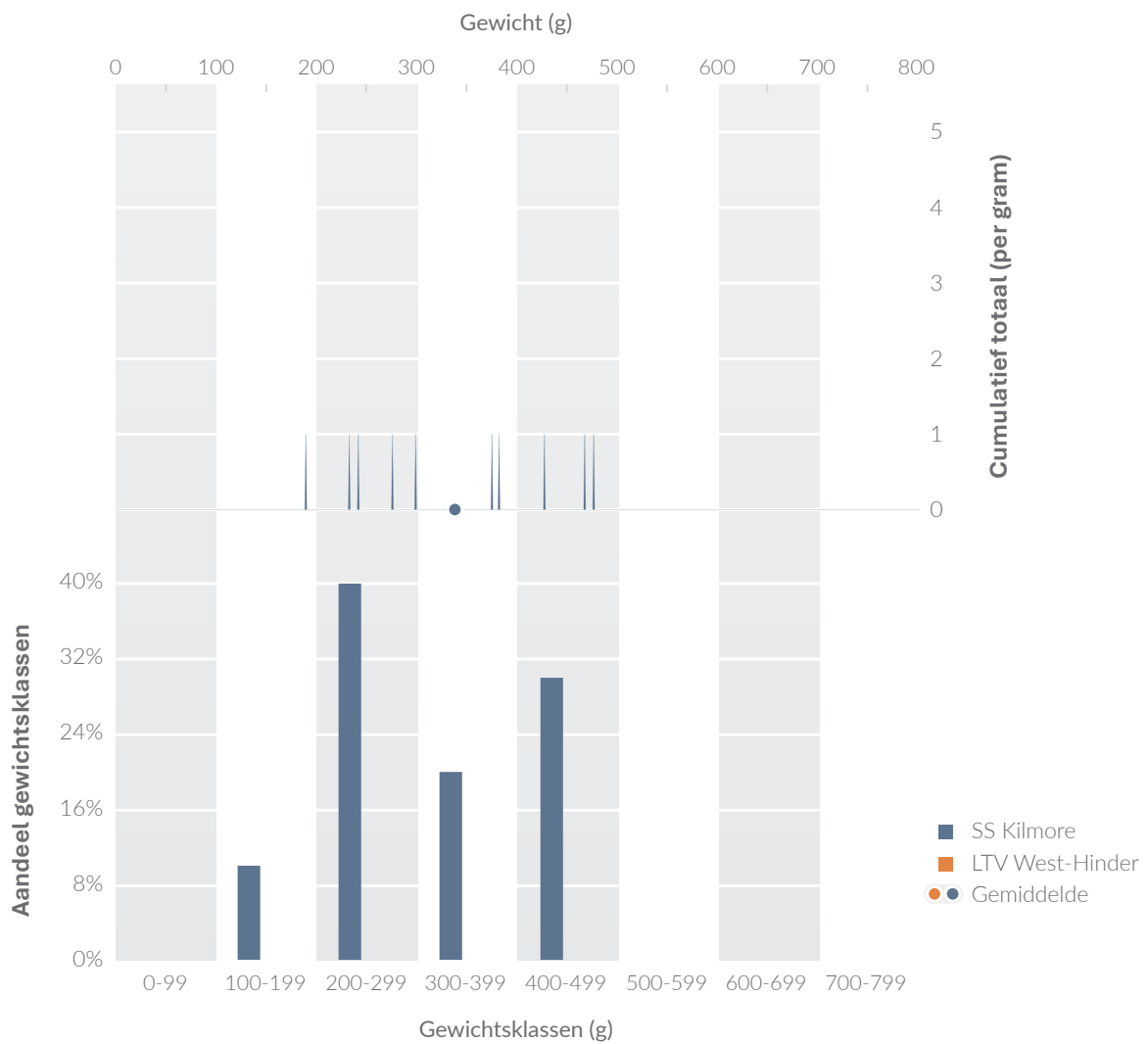
Type 14-vislood heeft de vorm van een granaat en vertoont enige gelijkenis met het zogenaamde long distance vislood (of 'beach bombs') (zie Verleye en Devriese 2019 - figuur 3BB). De belangrijkste verschillen zijn dat dit type duidelijke ribben heeft waardoor dwarsdoorsnede geen cirkel, maar een zeshoekige vorm vertoont, en het gegeven dat het oog in het lood zelf werd ingewerkt en niet in verzinkt ijzer werd vervaardigd. Het linker afgebeelde exemplaar vertoont op twee vlakken de cijfers 18 of de letters

IB (zie ook **Annex Type 14**). Dit vislood is effectief in stromend water door het gestroomlijnde ontwerp, waardoor het stabiel blijft liggen op de bodem. De torpedovormige structuur zorgt voor een verminderde luchtweerstand, wat het lood ook ideaal maakt voor lange werpafstanden. Dit type vislood wordt in mindere mate gebruikt in de buurt van scheepswraksites, maar wordt meer aangewend voor het strandhengelen (surfcasting). Het komt enkel voor op de site van de SS Kilmore.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	190 g	337 g ± 97 g	476 g
SS Kilmore		337 g	
LTV West-Hinder		-	



Figuur 23. Cumulatief aantal type 14-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite.

TYPE 15

Beschrijving

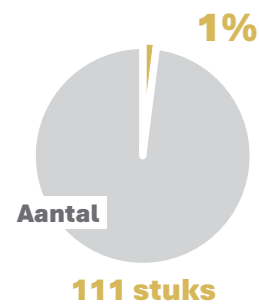
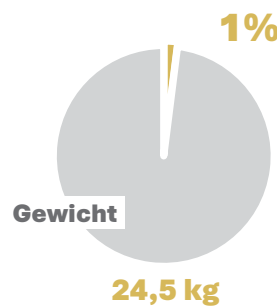
Type 15-vislood heeft een biconvexe lensvorm en over de volledige lengte een cirkelvormige dwarsdoorsnede, zoals 'beach bomb'-vislood (zie Verleye en Devriese 2019 - figuur 3BB). In een aantal gevallen gaat het werkelijk om 'beach bomb'-vislood, in andere gevallen betreft het 'impactlood', al dan niet in combinatie met ankers ('klapankerlood'). Deze ankers bleken slechts in zeldzame gevallen aanwezig (zie Verleye en Devriese 2019 - figuur 2L, 2N). 'Beach bomb'-vislood is effectief in stromend water door het gestroomlijnde ontwerp,


waardoor het stabiel blijft liggen op de bodem. De torpedovormige structuur zorgt voor een verminderde luchtweerstand, wat het lood ook ideaal maakt voor lange werpafstanden. Dit type vislood wordt in mindere mate gebruikt in de buurt van scheepswrakken, maar wordt vooral aangewend voor het strandhengelen (surfcasting). Het impactlood (in combinatie met ankers) is ideaal voor situaties waarbij stabiliteit op de bodem essentieel is, al zullen bij sterke stromingen andere loodtypes, zoals wraklood (type 1), beter werken omdat ze minder

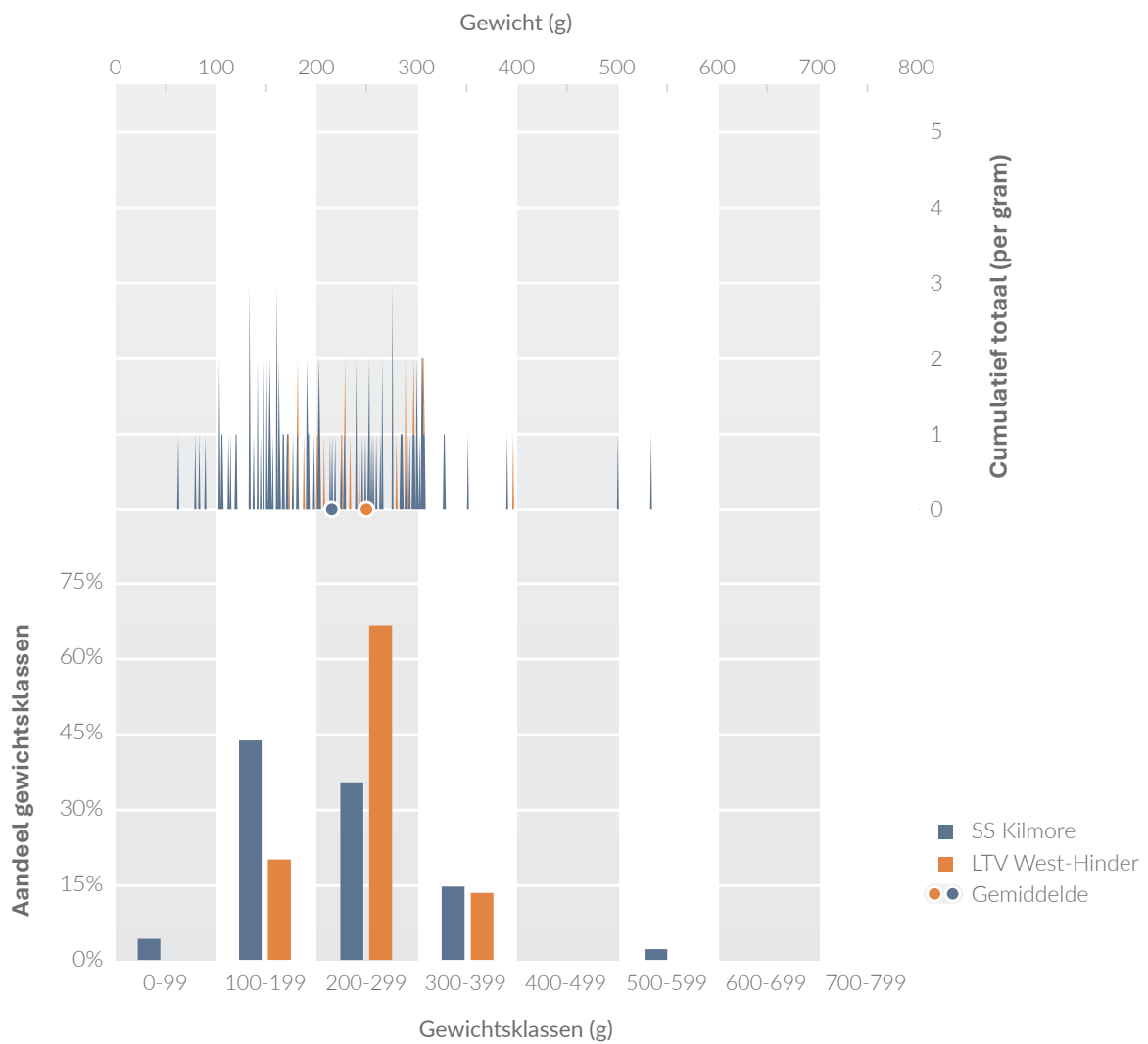


vatbaar zijn voor vastlopen of verplaatsing. Dit type vislood is echter duur (inox ankers) en vooral gericht op de strandvisserij, waardoor ze als minder ideaal worden beschouwd voor gebruik in de wrakvisserij.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	63 g	221 g ± 82 g	533 g
SS Kilmore		216 g	
LTV West-Hinder		250 g	



Figuur 24. Cumulatief aantal type 15-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,73$).

TYPE 16

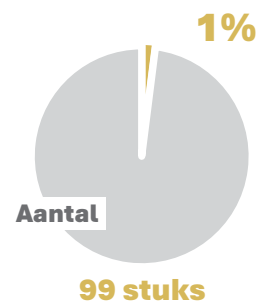
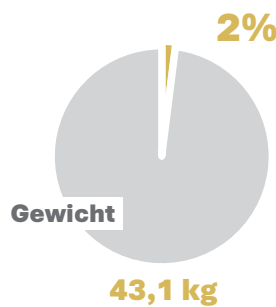
Beschrijving

Type 16-vislood is een kegelvormig (conisch) gewicht met een brede, afgeplatte basis. De gewichten vertonen aanzienlijke variaties in hoogte-breedteverhoudingen en in de mate van versmalling, variërend van een scherpe punt tot een afgeplatte bovenzijde. Dit maakt dat deze categorie een breed scala aan vormen omvat, waarvan de tussenvormen

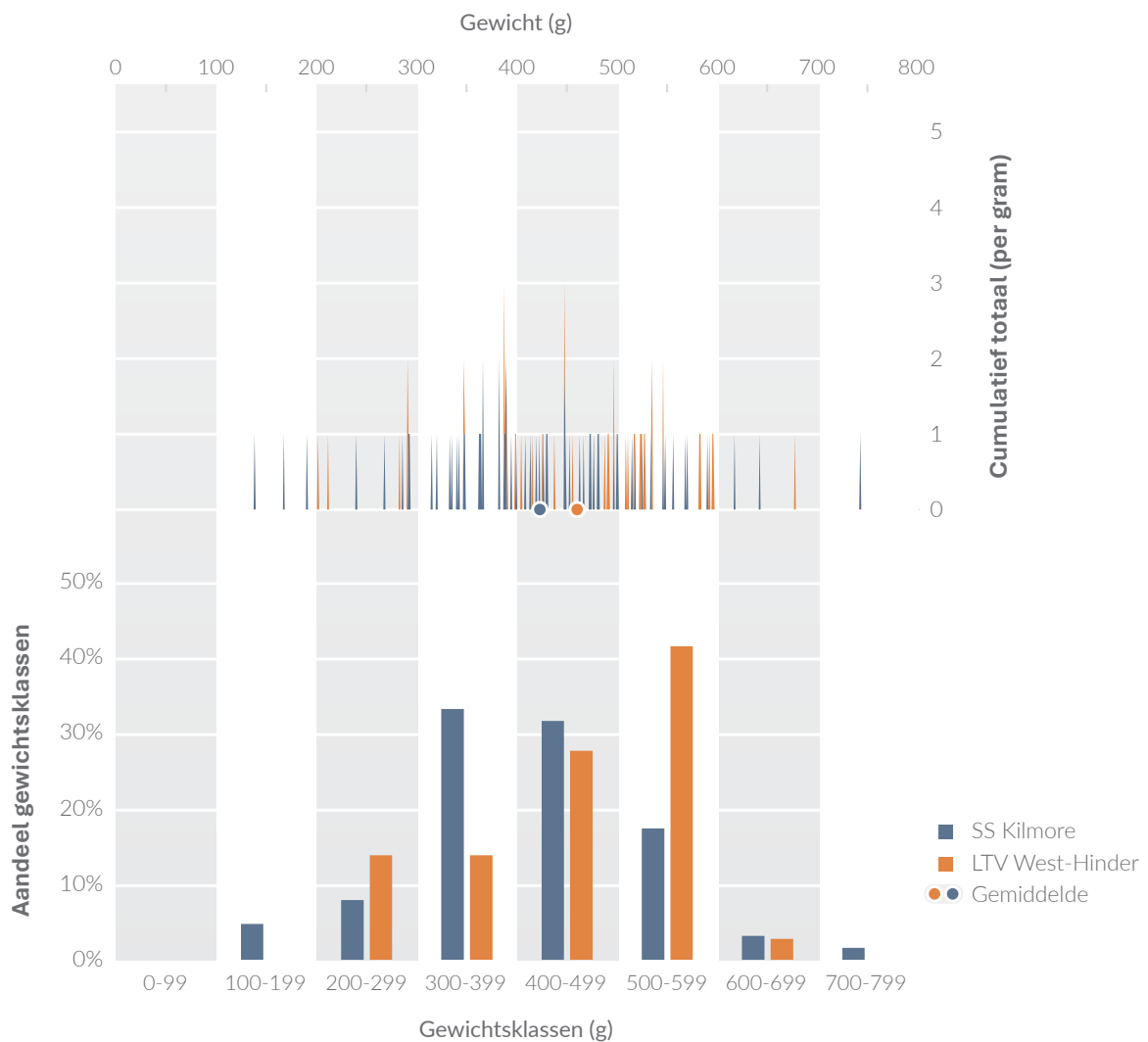
moeilijk eenduidig van elkaar te onderscheiden zijn. Deze gewichten worden vaak gebruikt in statische visserij, waarbij de stabiliteit op de bodem essentieel is. De afgeplatte basis zorgt voor een goede bodemvastheid, waardoor het lood in rustige tot matig stromende omstandigheden op zijn plaats blijft liggen. De kegelvorm is wel minder geschikt voor lange werpafstanden.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	139 g	435 g ± 112 g	741 g
SS Kilmore		421 g	
LTV West-Hinder		461 g	



Figuur 25. Cumulatief aantal type 16-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een sterke positieve correlatie ($R = 0,72$).

TYPE 17

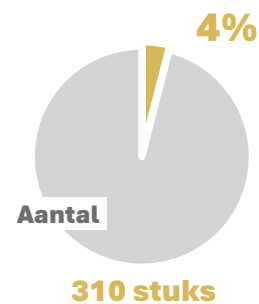
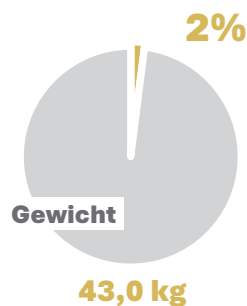
Beschrijving

Type 17-vislood is een eerder licht, gestroomlijnd, slank en langwerpig gewicht met een smalle basis die geleidelijk licht verbreedt, om vervolgens dicht bij de kop uit te lopen in een puntig uiteinde. In dwarsdoorsnede vertoont het gewicht over de volledige lengte een driehoekige vorm met afgeronde hoeken. Deze gewichten vertonen gelijkenissen met eenvoudige 'pilkers', maar onderscheiden zich door het ontbreken

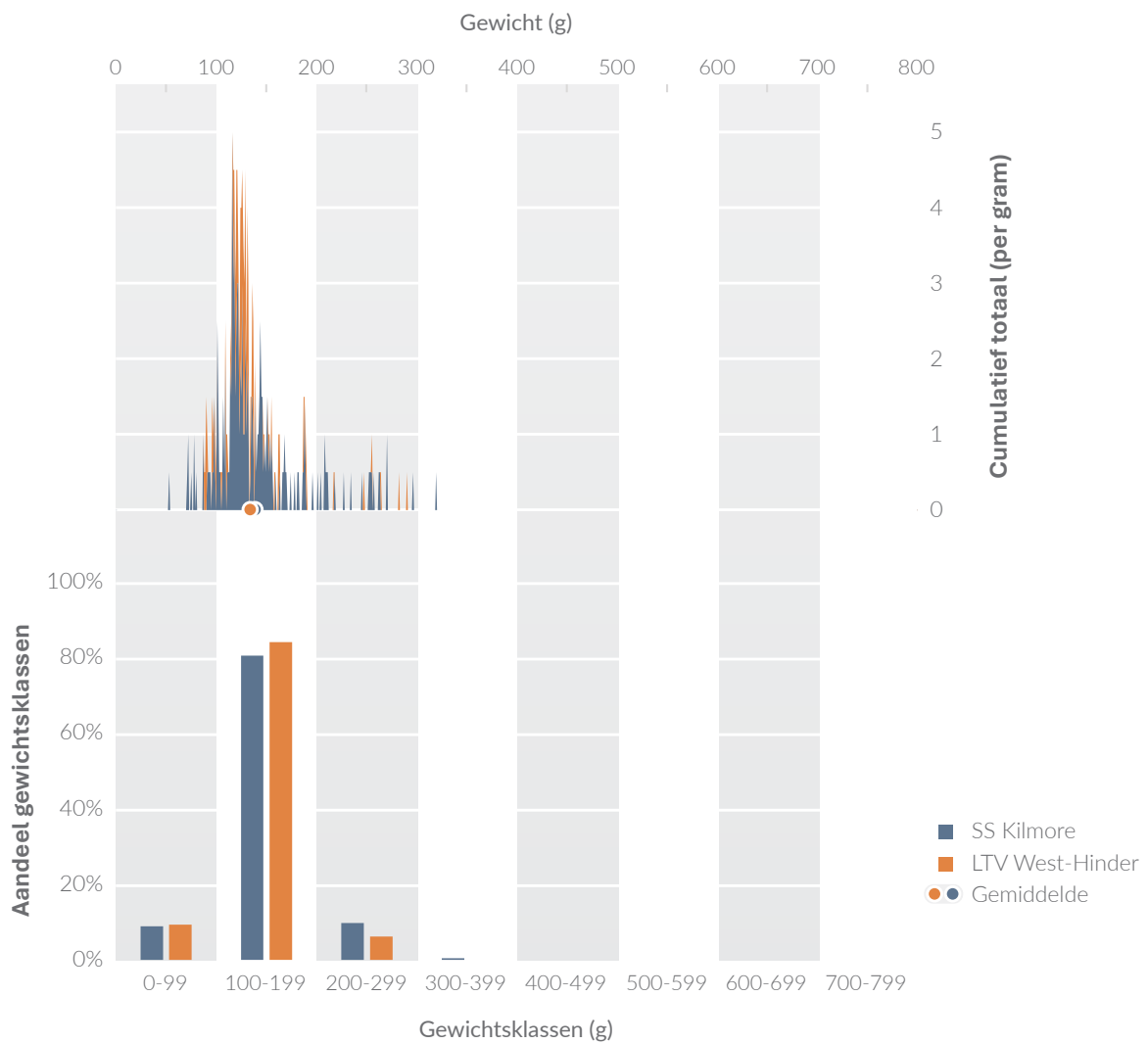
van een uitgesproken visvormig profiel. Door open neergaande bewegingen in het water te genereren kan het de indruk wekken van een vluchtende aasvis en op die manier de aandacht van roofvissen trekken. Er is ook een gelijkenis met type 10 vislood, wat aanzienlijk zwaarder is en gekenmerkt wordt door een prominentere verbreding en een driehoekige dwarsdoorsnede met scherpe hoeken.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
SS Kilmore	54 g	139 g ± 42 g	320 g
LTV West-Hinder		140 g	
		136 g	



Figuur 26. Cumulatief aantal type 17-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer sterke positieve correlatie ($R = 0,99$).

TYPE 18

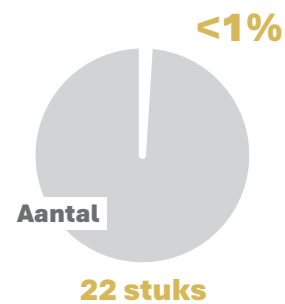
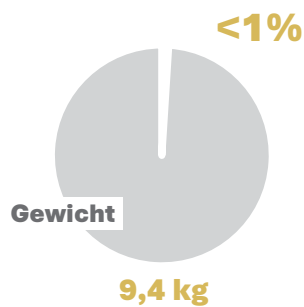



Beschrijving

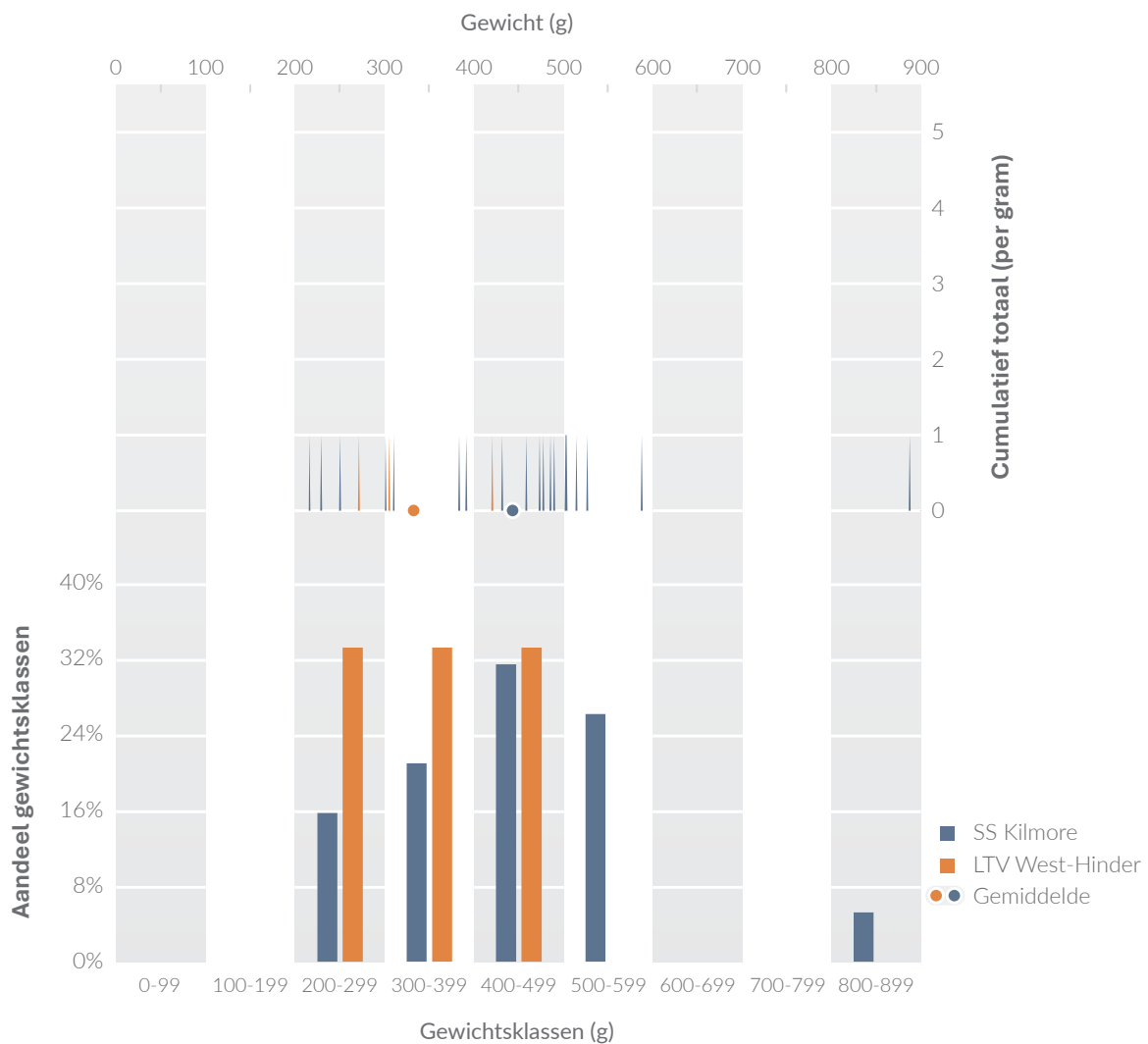
Type 18-vislood betreft een sterk afgeplat rechthoekig gewicht, waarbij de hoeken in dwarsdoorsnede duidelijk afgerond zijn. Dit type lood is geen gangbare vorm die vaak in winkels of webshops wordt aangeboden. Het afgebeelde exemplaar van type 18 is een stuk plat geknepen loden buis met binnenin een dikke koperen draad voor het hangoog. Ze

zijn duidelijk door hengelaars thuis vervaardigd. Dit verklaart mede de relatief lage aantallen die zijn aangetroffen. De afgeplatte vorm kan de stabiliteit op zandige bodems enigszins verhogen maar de brede afgevlakte basis vergroot het risico op vastzitten tussen artificiële structuren of stenen in vergelijking met meer gestroomlijnd vislood.

Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	217 g	429 g ± 145 g	887 g
SS Kilmore		444 g	
LTV West-Hinder		333 g	



Figuur 27. Cumulatief aantal type 18-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een zeer zwakke of verwaarloosbare positieve correlatie ($R = 0,14$).

TYPE 19

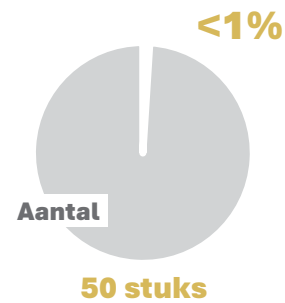
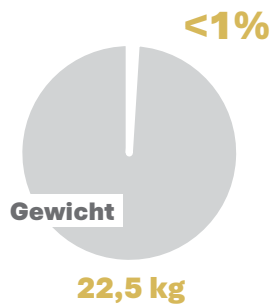
Beschrijving


Type 19-vislood betreft een langwerpige gewicht met vier zijden. Twee tegengestelde zijden verbreden zich vanaf de basis naar boven toe, terwijl de andere twee zijden min of meer een constante breedte behouden. Nabij de top convergeren de laatstgenoemde zijden naar een puntige of licht afgeronde top, terwijl de overige twee zijden niet convergeren, maar snel in

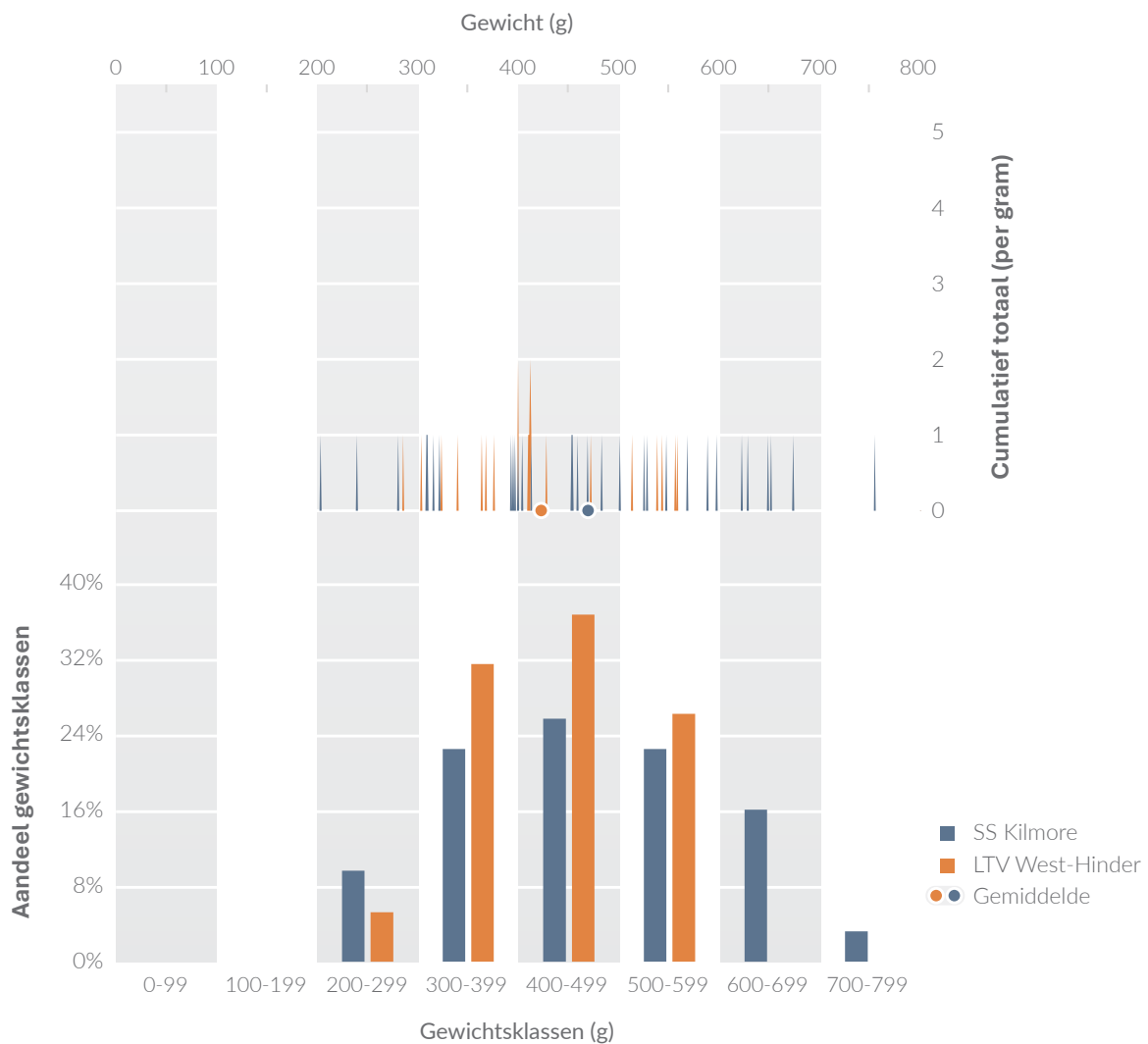
breedte afnemen door de convergentie van de andere zijden. In dwarsdoorsnede vertoont dit type over de volledige lengte een rechthoekig tot vierkant profiel. De vorm vertoont gelijkenissen met die van een doodskist. De verbreding van de basis naar de top toe draagt vermoedelijk bij aan de stabiliteit op de bodem, waardoor het lood minder snel wegrolt.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	204 g	451 g ± 121 g	754 g
SS Kilmore		469 g	
LTV West-Hinder		422 g	



Figuur 28. Cumulatief aantal type 19-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een matige positieve correlatie ($R = 0,66$).

VARIA

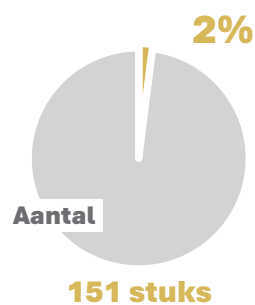
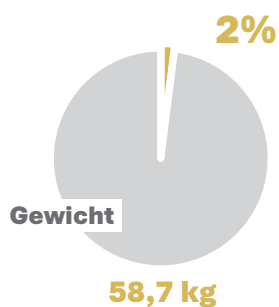
Beschrijving


De varia-categorie omvat een veelheid aan uiteenlopende vormen vislood die slechts eenmalig of zeer sporadisch werden aangetroffen en geen vormelijke gelijkenissen vertoonden met de voorgaande beschreven types. Een groot aantal

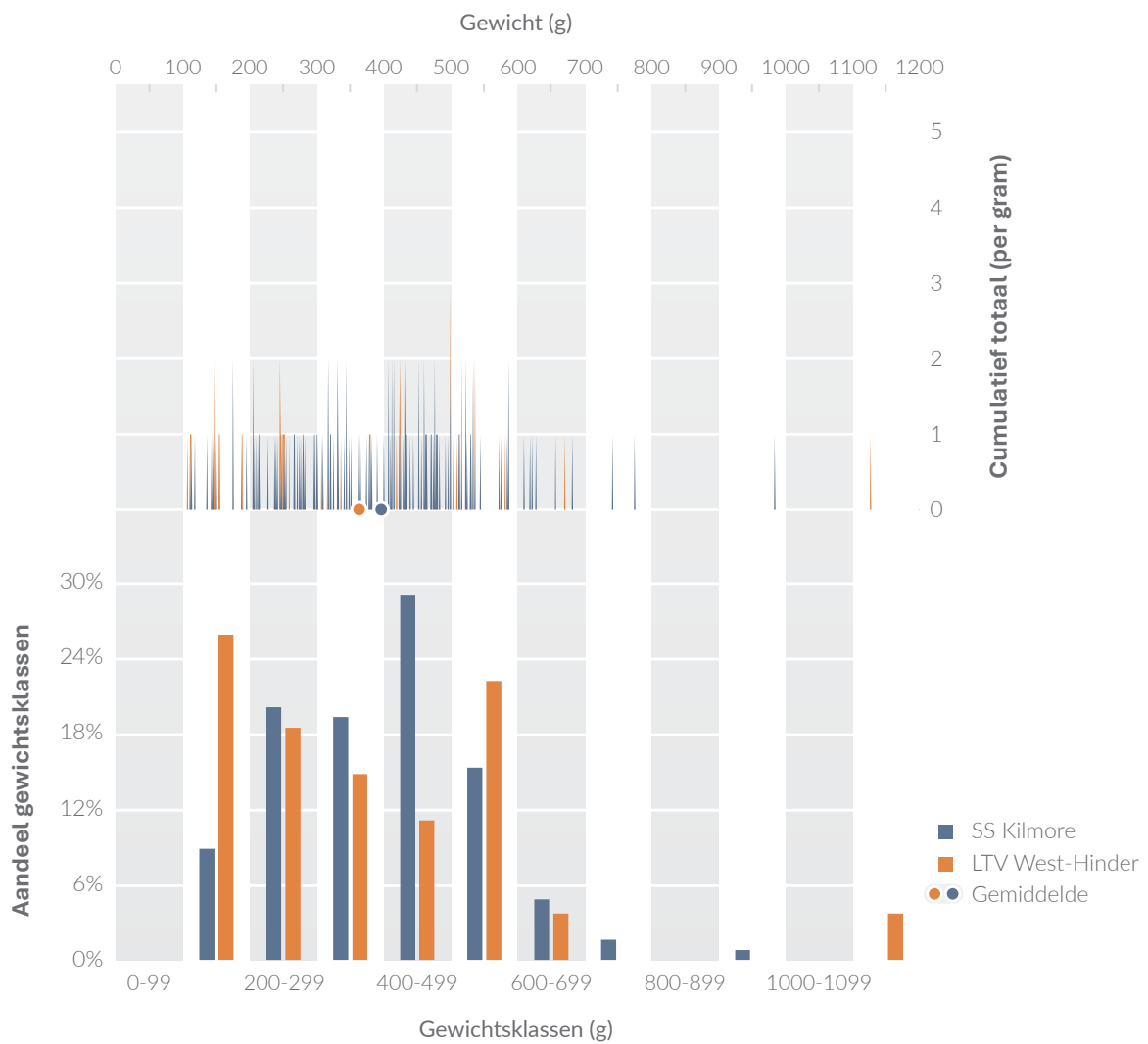
zijn ook via tekeningen gedocumenteerd (**Annex Types 'Varia'**). Er zijn er in de vorm van een bom of in de vorm van een peer. Andere zijn ruit-, druppel-, fles- of schijfvormig, of worden gekenmerkt door tal van alternatieve vormgevingen.



Gewicht en aantallen



	Min.	Gem.	Max.
	108 g	389 g ± 164 g	1.127 g
SS Kilmore		394 g	
LTV West-Hinder		364 g	



Figuur 29. Cumulatief aantal varia-visloden (SS Kilmore + LTV West-Hinder) per gram en de relatieve verdeling over de gewichtsklassen, inclusief aanduiding van het gemiddeld gewicht voor dit type per scheepswraksite. De verdeling over de verschillende gewichtsklassen van de SS Kilmore en de LTV West-Hinder vertoont op een 50 g-resolutie een matige positieve correlatie ($R = 0,63$).

6. CONCLUSIES

Uit de analyses blijkt dat de aard en de onderlinge verhoudingen van het vislood dat op beide scheepswraksites (de SS Kilmore en de LTV West-Hinder) is aangetroffen sterk overeenkomen. Dat was enigszins te verwachten, aangezien beide sites op een geringe afstand van elkaar liggen en gelijkaardige doelsoorten aantrekken. Daarnaast zijn beide schepen ongeveer in dezelfde periode vergaan (het vrachtschip in 1906 en het lichtschip in 1912). Hoewel deze inventaris een weerspiegeling vormt van het verloren vislood sinds het begin van de 20^e eeuw, is het aannemelijk dat een aanzienlijk deel van het materiaal dateert van na de jaren 1980. Door de verbetering van de positioneringsapparatuur aan boord van hengelvvaartuigen werden de wrakken vanaf dat moment immers door meer recreatieve hengelaars doelgericht bevist. Op basis van de voorliggende inventaris kan de ouderdomsbepaling echter niet met zekerheid worden bevestigd.

Blijvende monitoring van de opgekuiste wraksites zou in theorie een meerwaarde kunnen bieden om tot een verfijndere interpretatie te komen van de momenteel gebruikte loodvormen en gewichtsklassen, maar door het geldende verbod op de hengelvissers ter hoogte van deze beschermde scheepswraksites wordt er hier geen nieuwe 'instroom' aan vislood verwacht. Hierdoor kan ter hoogte van deze sites geen referentie worden opgebouwd voor recent gebruikt vislood, wat betekent dat aanvullende monitoring in dit specifieke geval waarschijnlijk geen bijkomende inzichten zal opleveren voor de ouderdomsclassificatie van het in deze studie verzamelde vislood.

Een visloodanalyse (opkuis) en opvolgmonitoring ter hoogte van wraksites met een beduidend andere zinkdatum dan deze van de SS Kilmore en LTV West-Hinder, die niet onder beschermingsmaatregelen vallen, en die bovendien

dezelfde doelsoorten herbergen en gelegen zijn in een sterk vergelijkbaar milieu (habitat, hydrografie), kunnen mogelijk bijdragen aan een beter onderbouwde interpretatie van de ouderdom van het aangetroffen vislood.

Desalniettemin verschaffen de resultaten waardevolle inzichten in de behoeften van de recreatieve zee- of wrakhengelaars. Als dusdanig vormen ze een belangrijke basis voor de ontwikkeling van loodvrije alternatieven, teneinde het aquatisch milieu te beschermen tegen de uitloging van toxisch lood. Hoewel er de voorbije jaren op Europees niveau gewerkt werd aan een verbod op het gebruik van lood in de visserij, lijken de recente ontwikkelingen weinig aan te sturen op werkelijke veranderingen. Daarom blijft lokale en nationale inzet essentieel om de kostbare aquatische en mariene rijkdommen te beschermen, en is een bottom-up streven naar duurzame alternatieven belangrijk.



© Thomas Verleye (VLIZ)

7. REFERENTIES

Archief MDK-Afdeling Kust-Vlaamse Hydrografie.

Crabbe, I., Heremans, B. (2019). Twee cracks, één loodvrije missie... Hengelsport 28(2): 34-40.

De Bruyne, E. (2023). Een groengrijze man met een loodzware rugzak. Hengelsport 32(4): 38-44.

Demerre, I.; Van Haelst, S.; Sandra, M. (2020). Inventaris 100-jarige scheepswrakken in het Belgische deel van de Noordzee. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. 363 pp.

Desnerck, R. (1986). De Oostendse visserij. Jempie Herrebout: Brugge. ISBN 90-6920-017-1. 160 pp.

Gerlach, G. (2017). Loodvervangers. Hengelsport 26(3): 34-41.

Klein, J., Vink, J. (2013). Emissie van lood naar de Nederlandse zoete en zoute wateren door verlies van vislood in de sportvisserij. Deltares, 34 pp.

Maes, F.; Seys, J. (2014). Ruimtelijke planning op zee: waar België goed in is, in: De Grote Rede 39. De Grote Rede: Nieuws over onze Kust en Zee, 39: pp. 15-21.

Pieters, M.; De Hauwere, N.; Demerre, I.; Van Haelst, S.; Vermeersch J. (2016-2017). Nautisch erfgoed in het deel van de Noordzee onder toezicht van België: een analyse. Vlaams-Nederlands tijdschrift voor industriecultuur, 66-76.

Pieters, M.; Van Dijck, M.; Missiaen, T.; Van Haelst, S.; Pirlet, H.; Devriese, L.I. (2022). Maritiem en kustgebonden erfgoed, in: Dauwe, S. et al. Kennisgids Gebruik Kust en Zee 2022 - Compendium voor Kust en Zee. pp. 155-170.

Termote, T.; Termote, D. (2009). Schatten en scheepswrakken: Boeiende onderwaterarcheologie in de Noordzee. Davidsfonds: Leuven. ISBN 978-90-5826-609-5. 352 pp.

Van Haelst, S.; Pieters, M. (2018). Vissen naar wrakken en beenderen: archeologisch onderzoek op het strand en in de Noordzee. M&L, Monum. Landsch. 2018(2): 39-52.

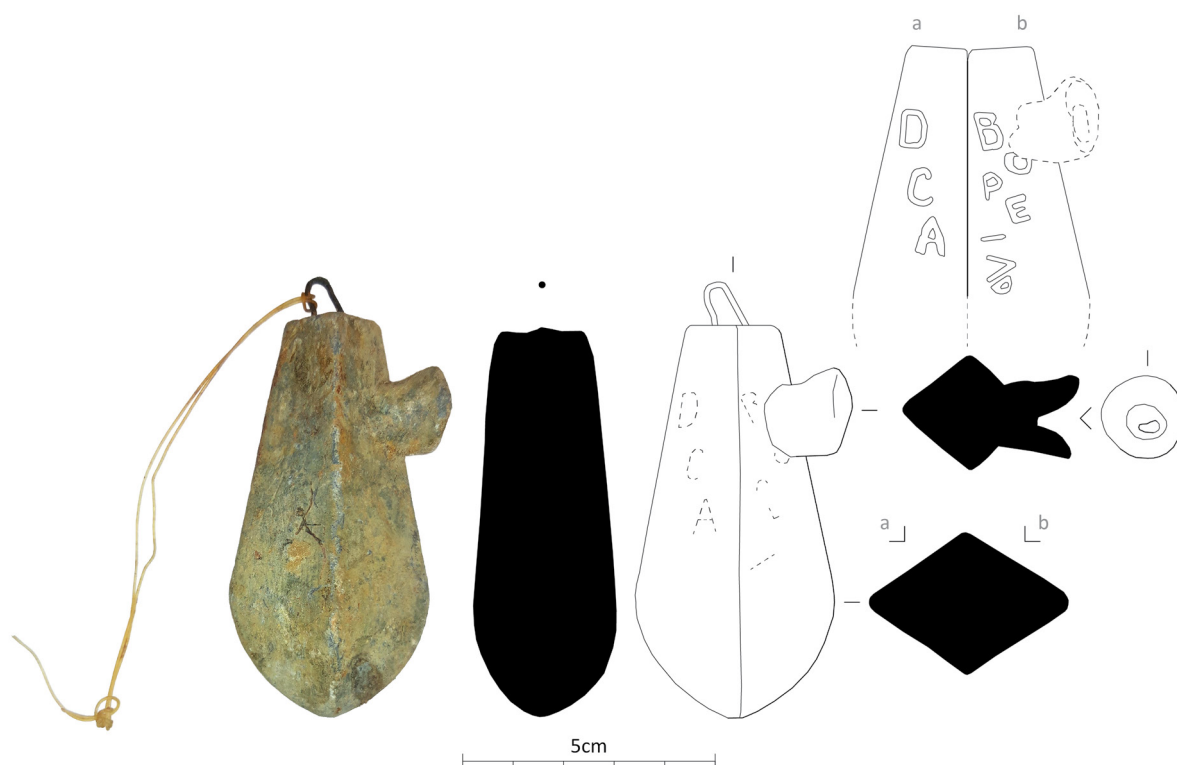
Verleye, T.; Devriese, L. (2019). Valt er te zwichten voor loodvrije werpgewichten? De haalbaarheid van het gebruik van visloodalternatieven in de recreatieve hengeltvisserij op zee. VLIZ Beleidsinformerende Nota's, BIN 2019_003. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. ISBN 978-94-920-4380-1. 28 pp.

Verleye, T.J.; Dauwe, S. (2021). Wetenschappelijke onderbouwing voor een nationale aanpak betreffende de uitfasering van loodgebruik in de hengeltvisserij. VLIZ Beleidsinformerende Nota's, 2021_005. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. 47 pp.

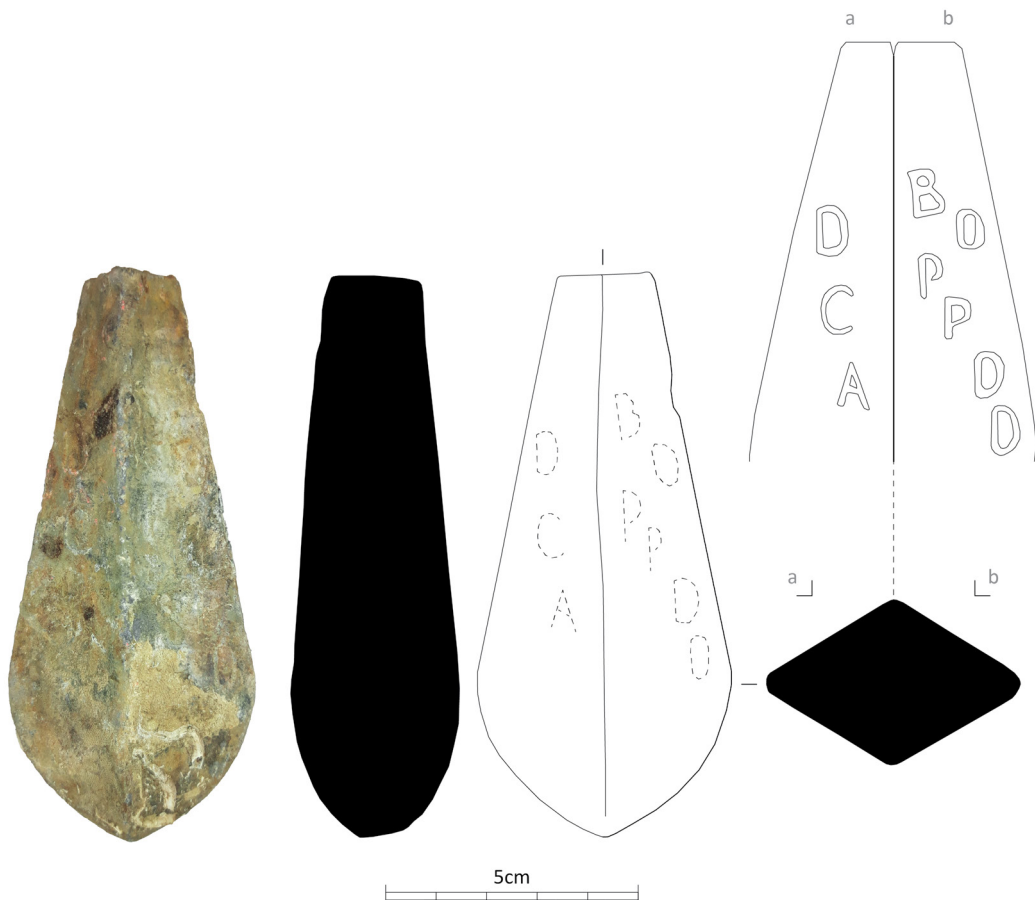
Warzée, P. (1999). De vuurtorens van Vlaanderen: De verwaarloosden van de geschiedenis. Bernard Gilson: Brussel. 159 pp.

8. ANNEX - TEKENINGEN EN FOTO'S

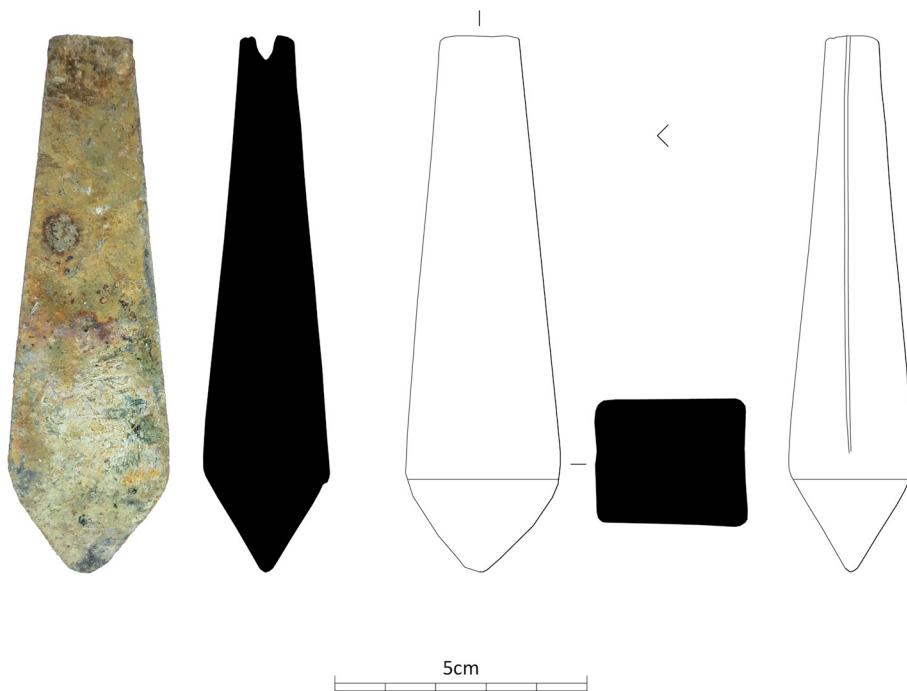
Type 1 (a)



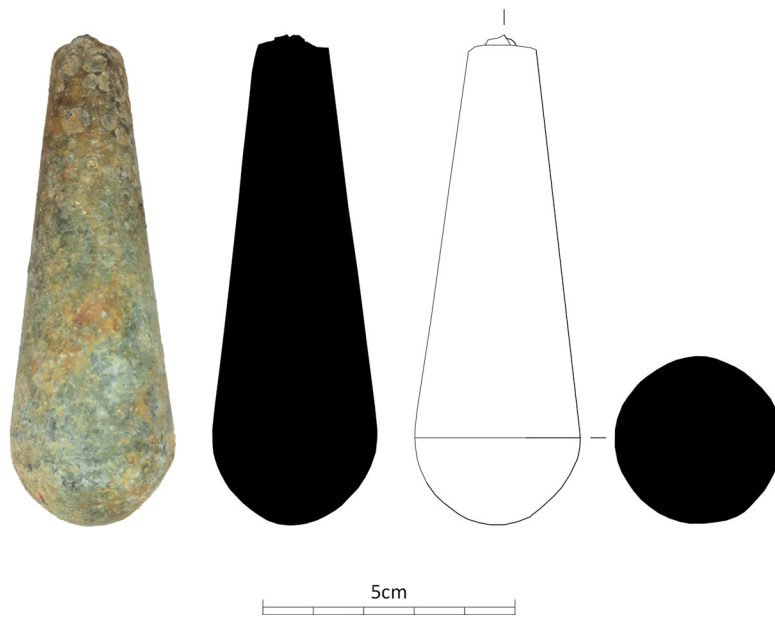
Type 1 (b)



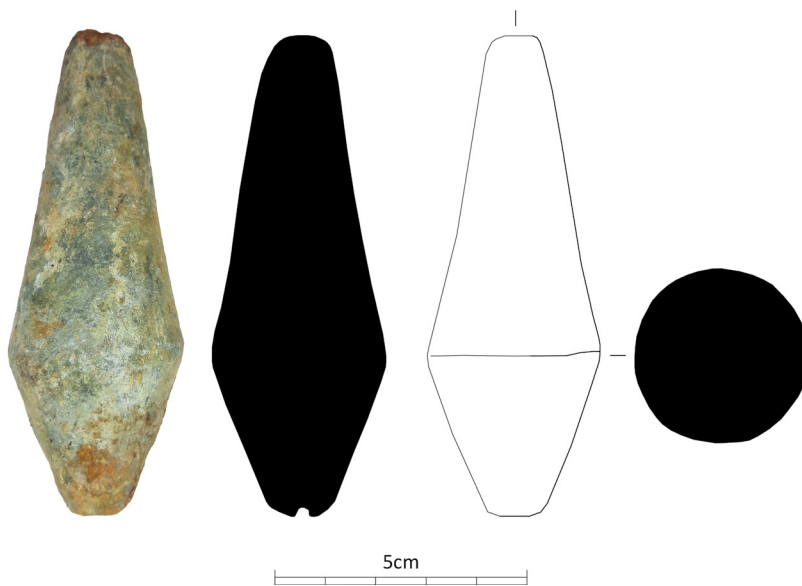
Type 2



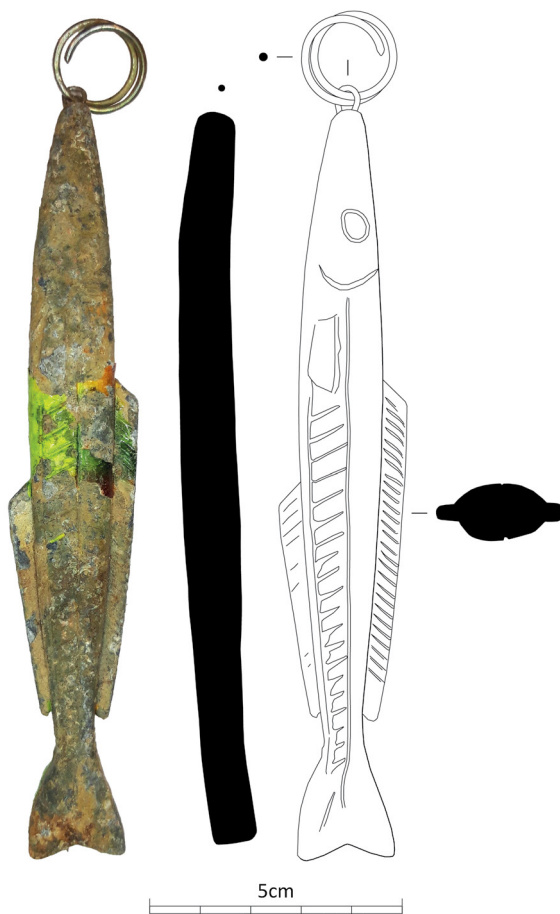
Type 3 (a)



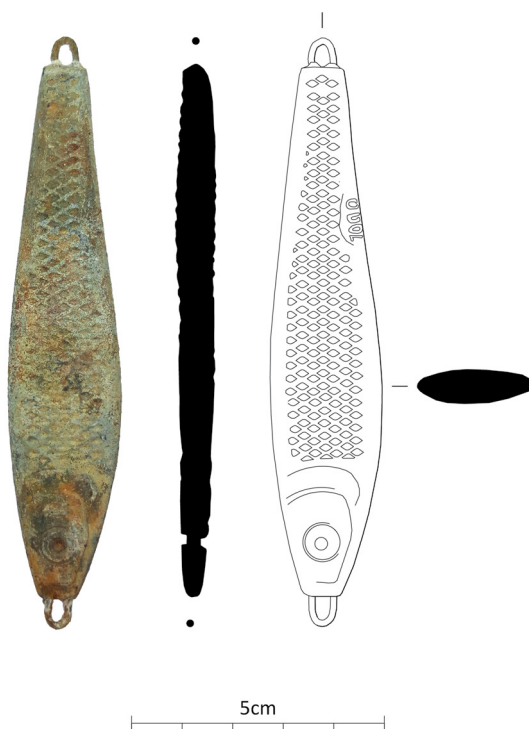
Type 3 (b)



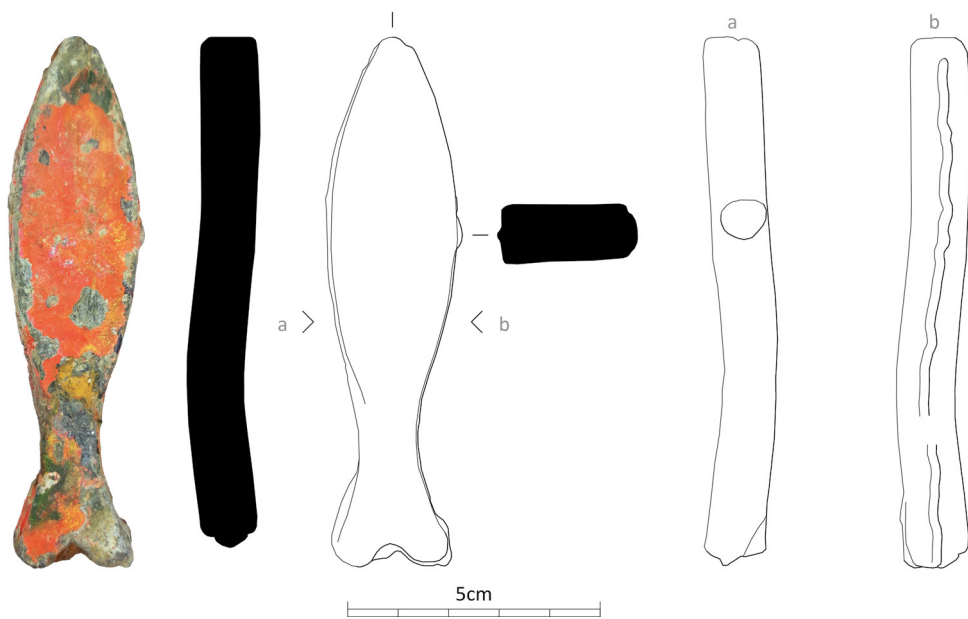
Type 4a (a)



Type 4a (b)



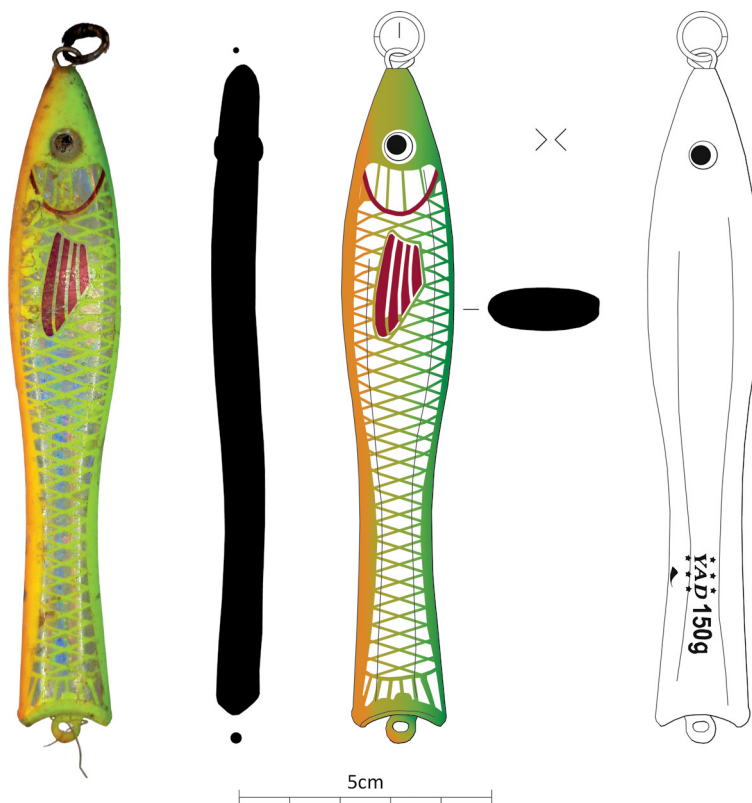
Type 4a (c)



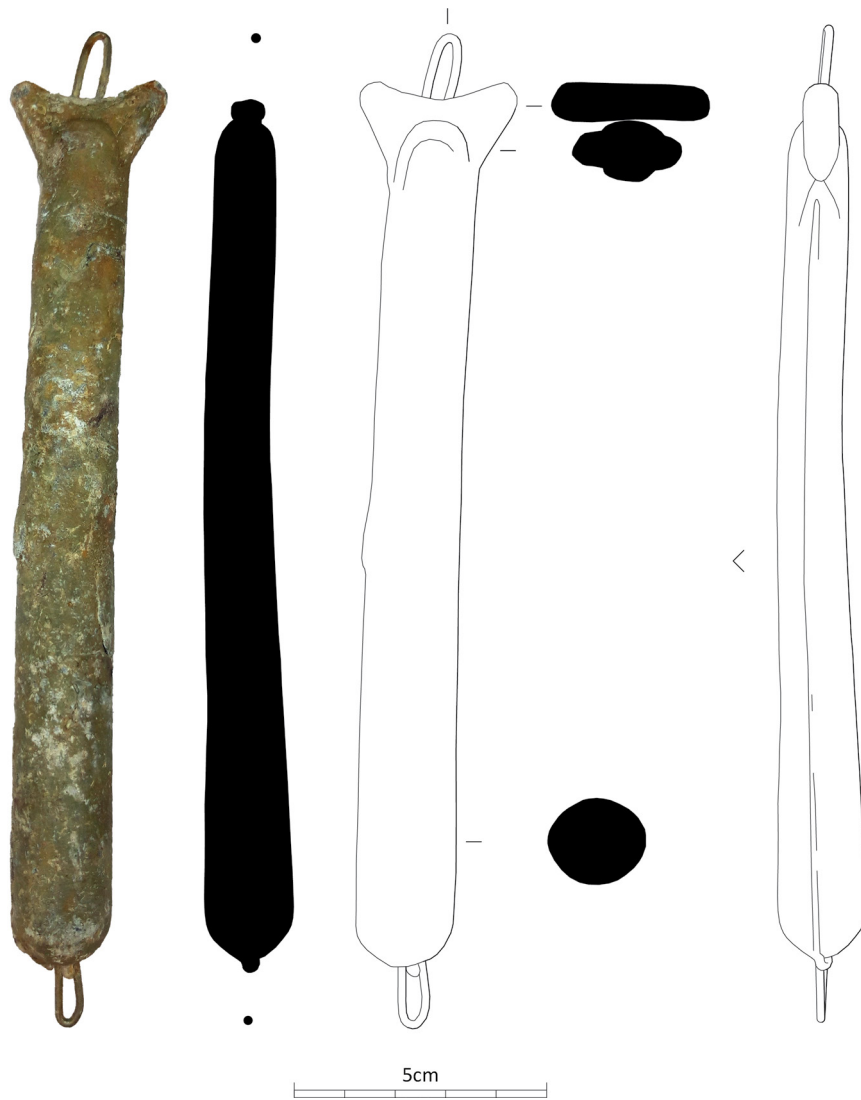
Type 4a (d)



Type 4b

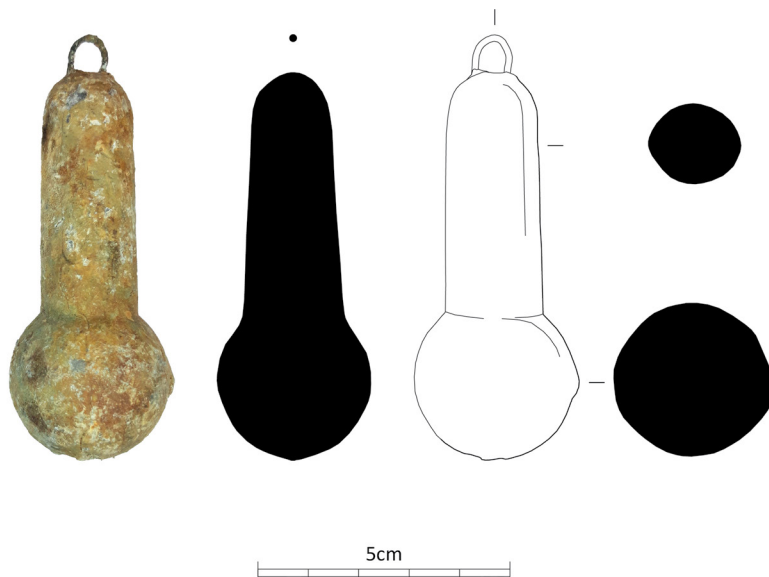


Type 5

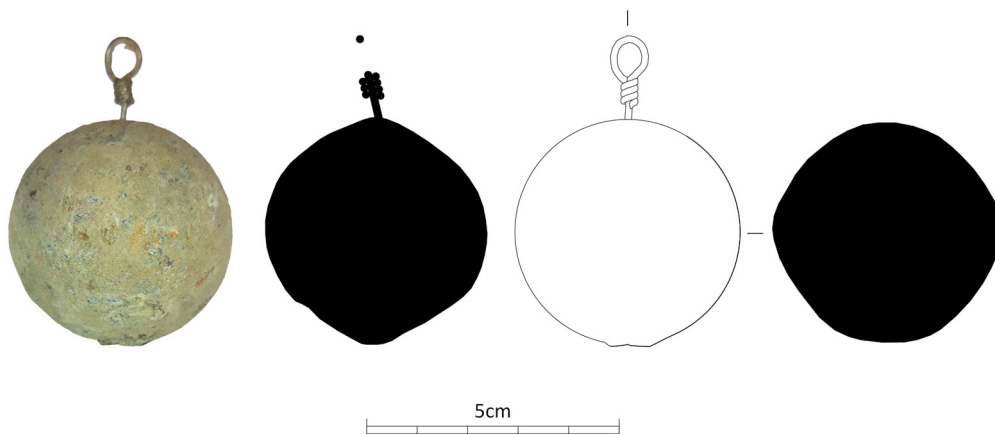


© Sylvia Mazereel (Agentschap Onroerend Erfgoed)

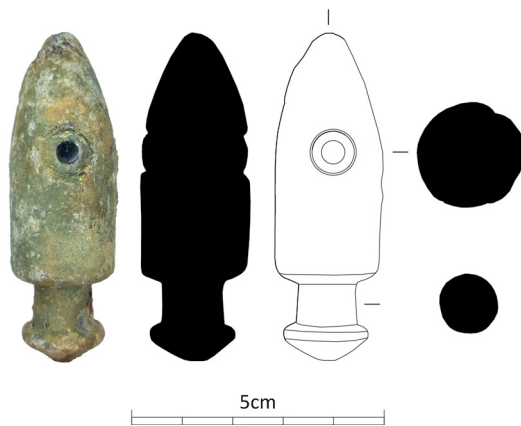
Type 6



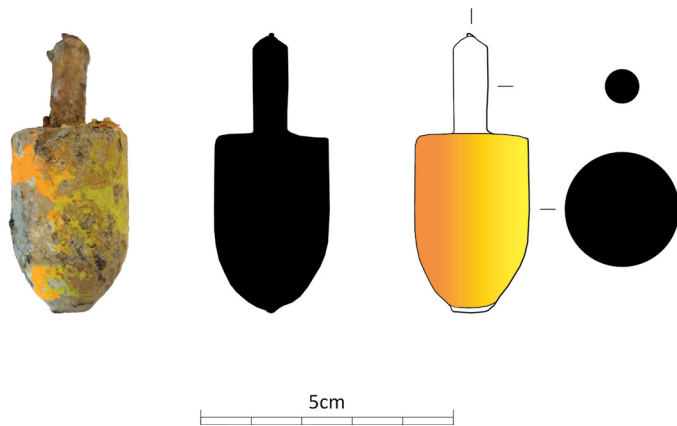
Type 7



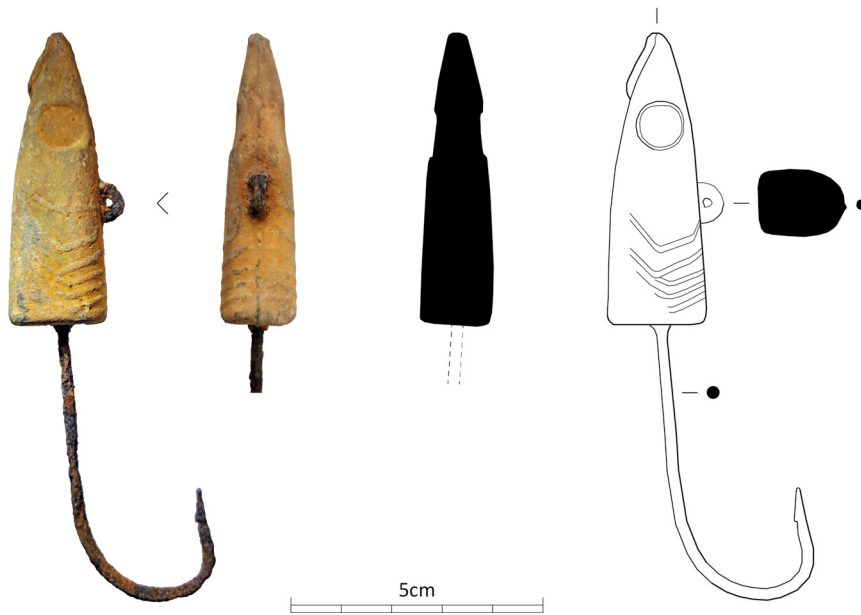
Type 8 (a)



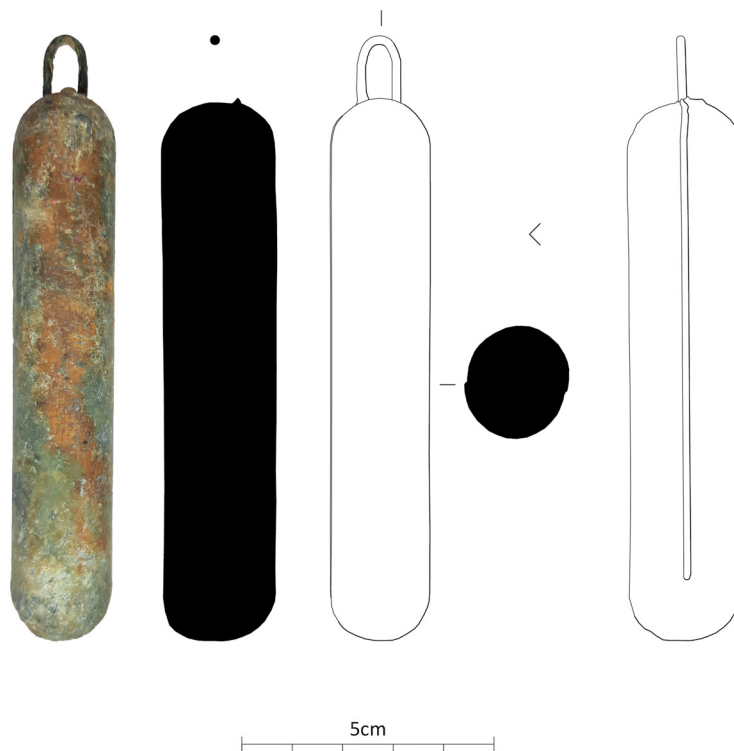
Type 8 (b)



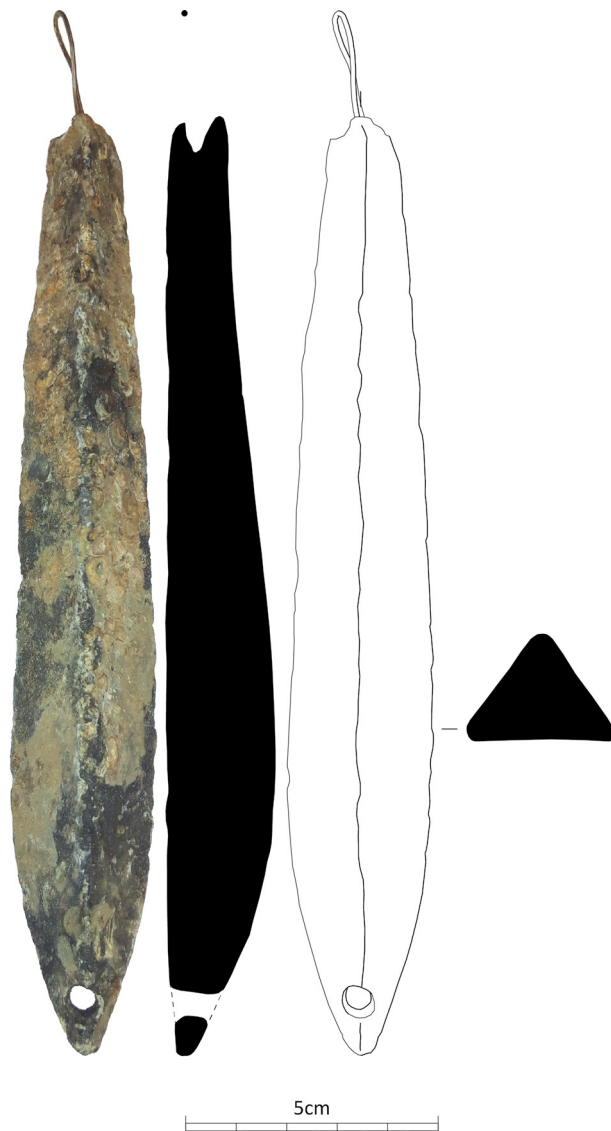
Type 8 (c)



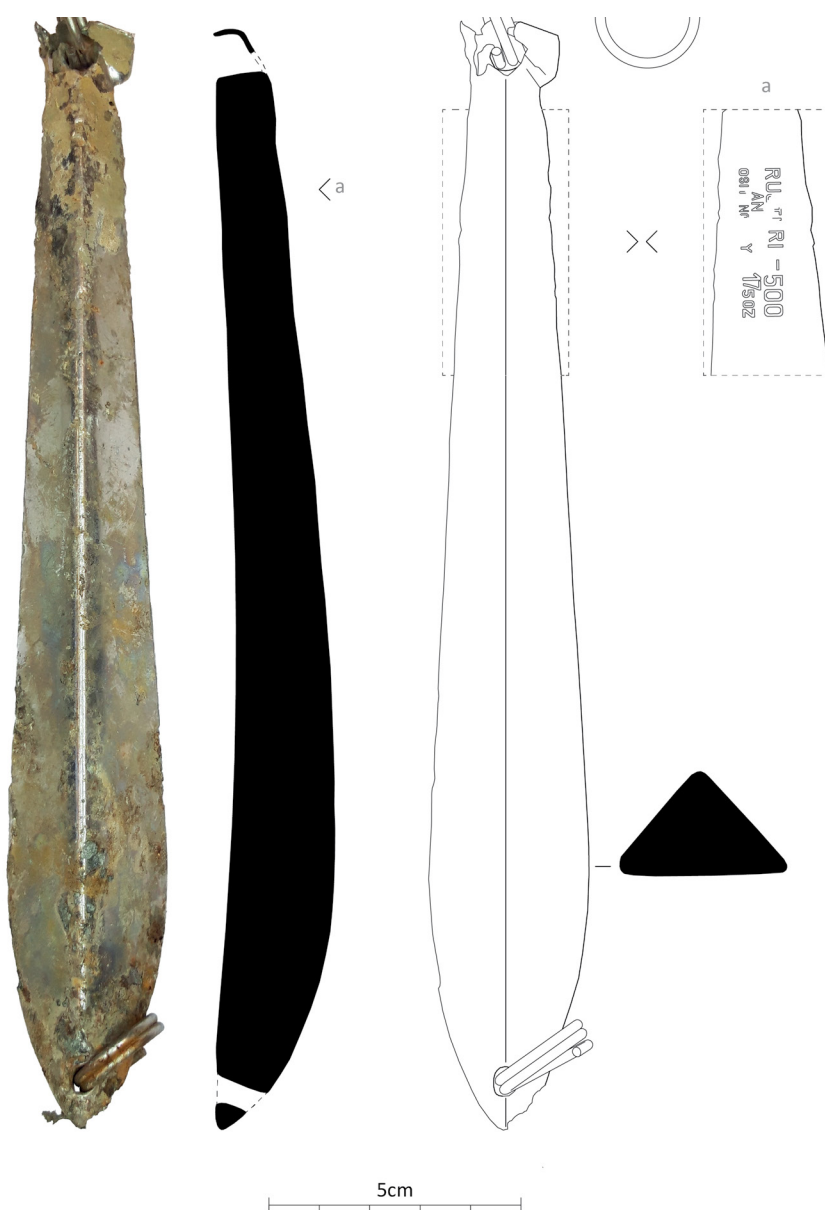
Type 9



Type 10 (a)



Type 10 (b)

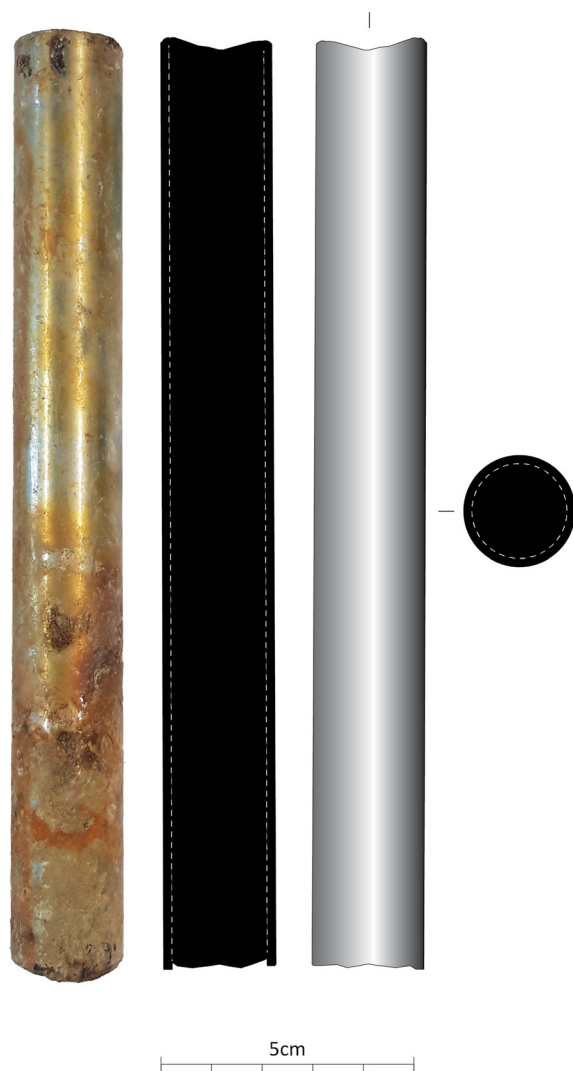


© Sylvia Mazereel (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Type 11

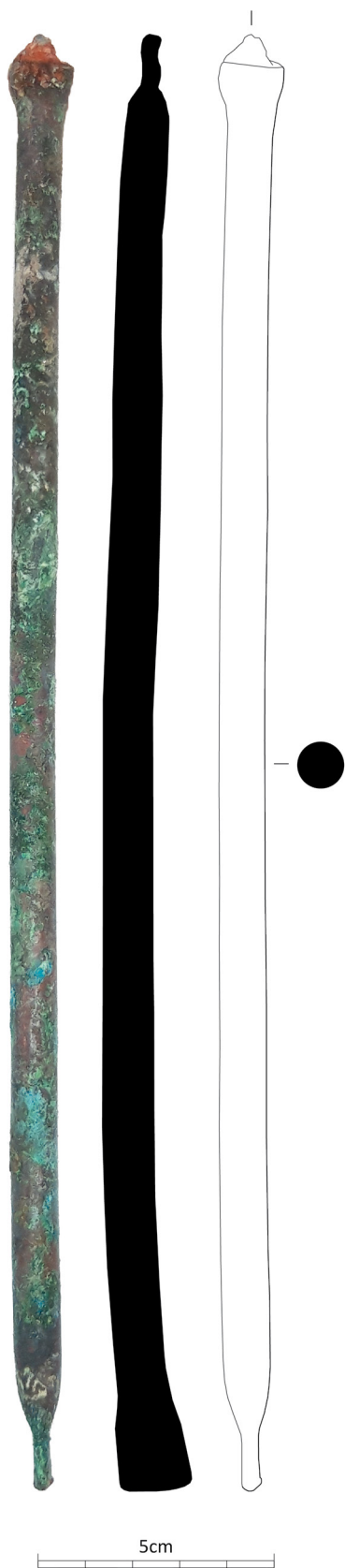


Type 12 (a)

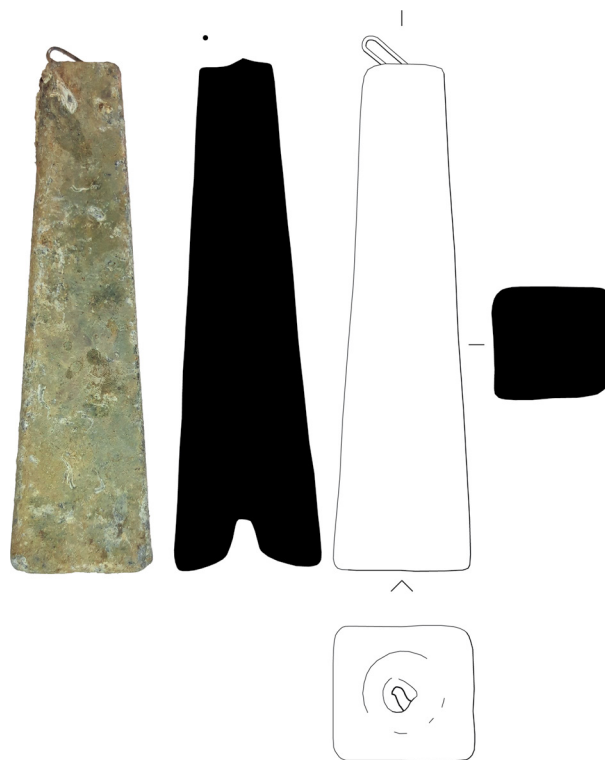


© Sylvia Mazereel (Agentschap Onroerend Erfgoed)

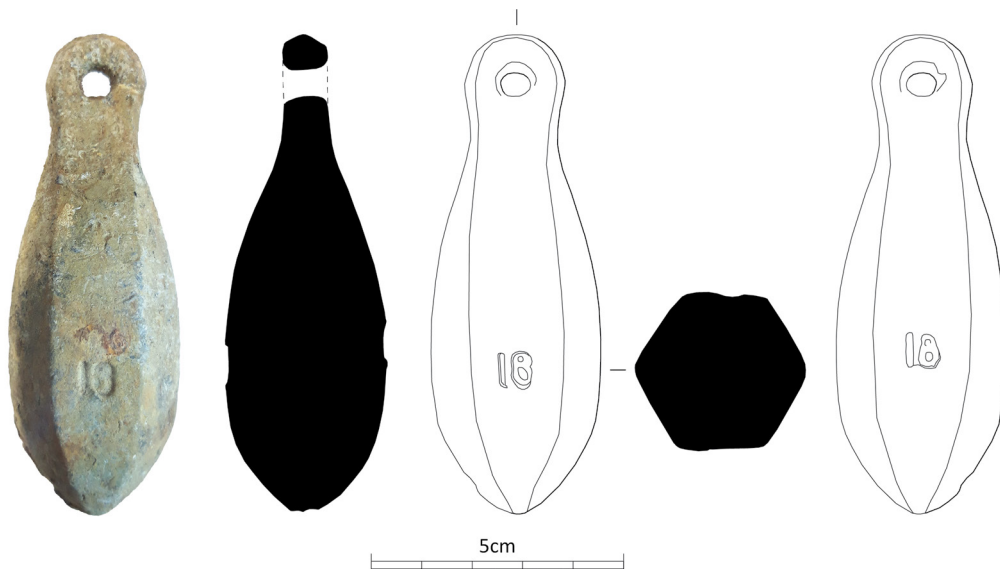
Type 12 (b)



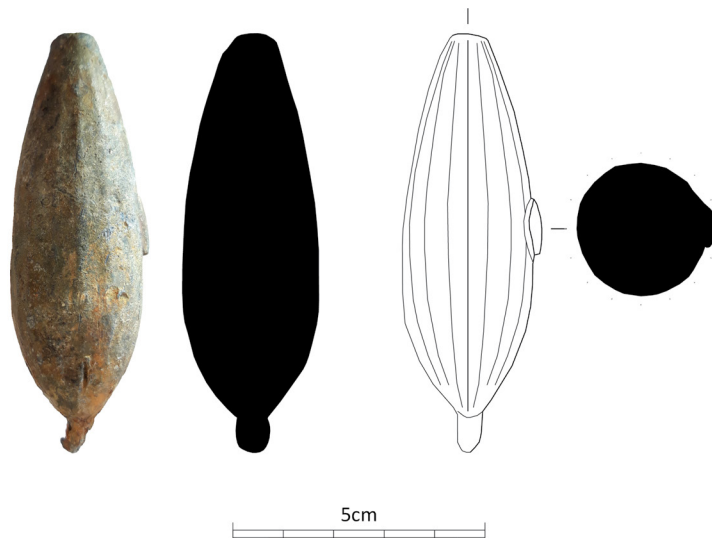
Type 13



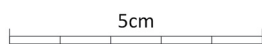
Type 14



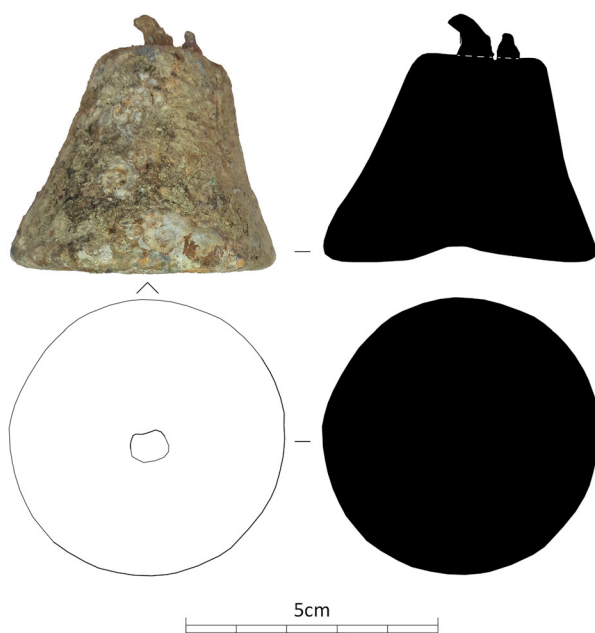
Type 15



Type 16 (a)



Type 16 (b)



Type 17 (a)

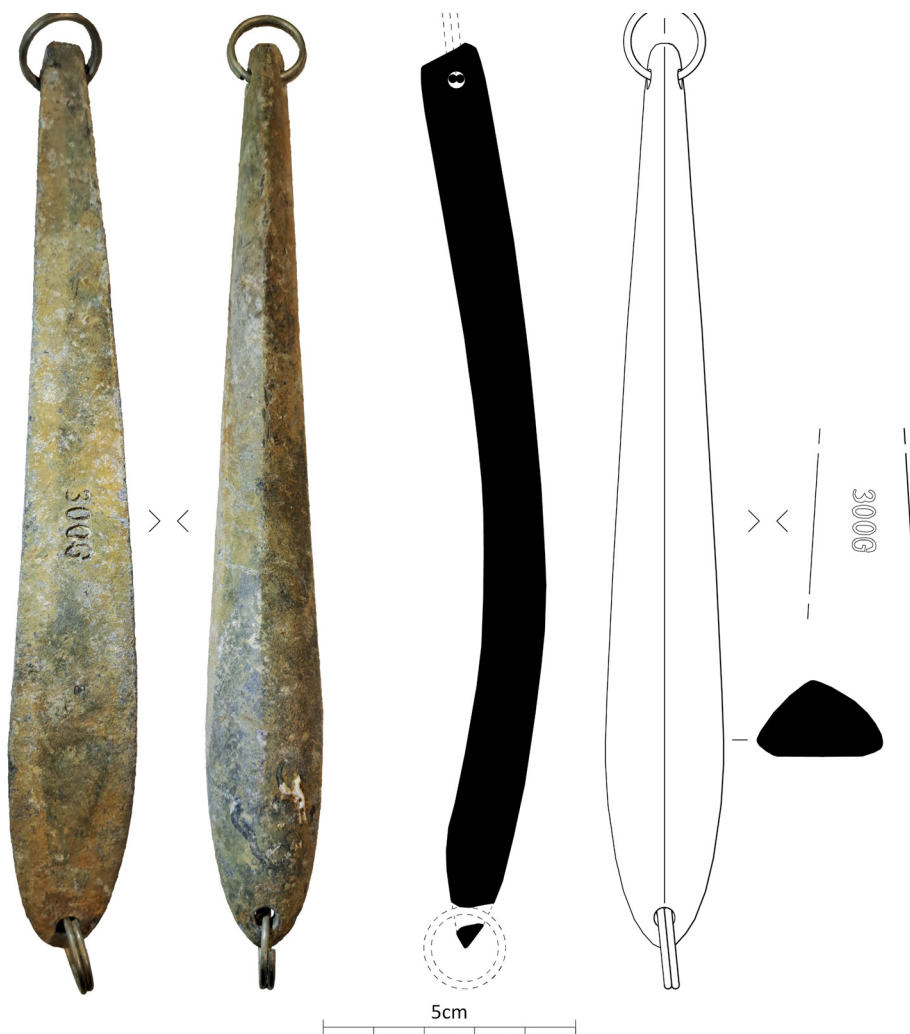


5cm

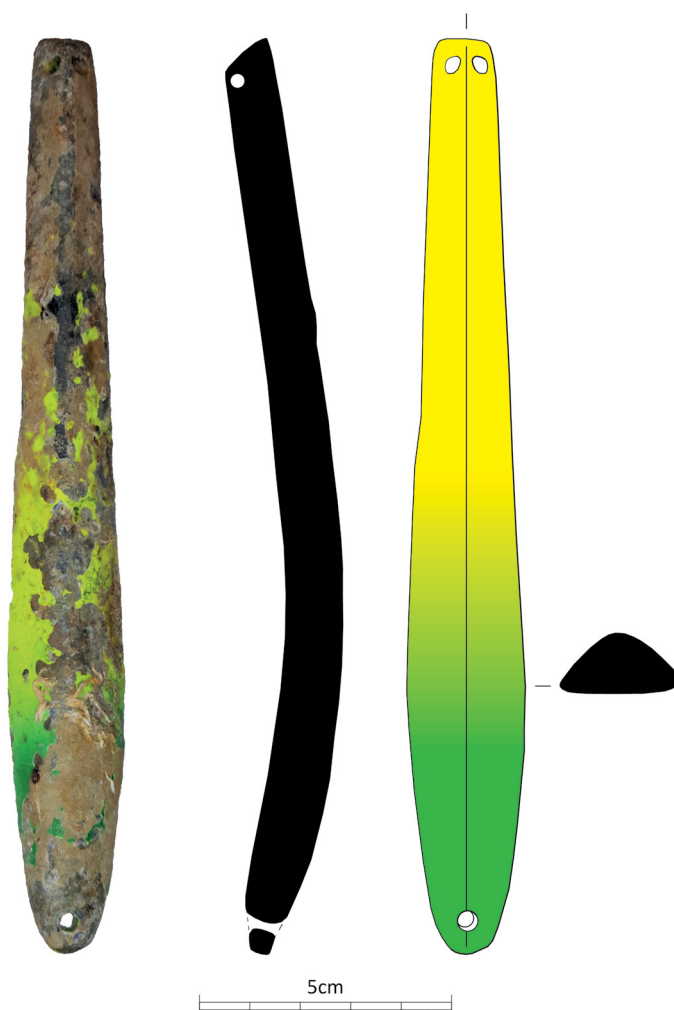
Type 17 (b)



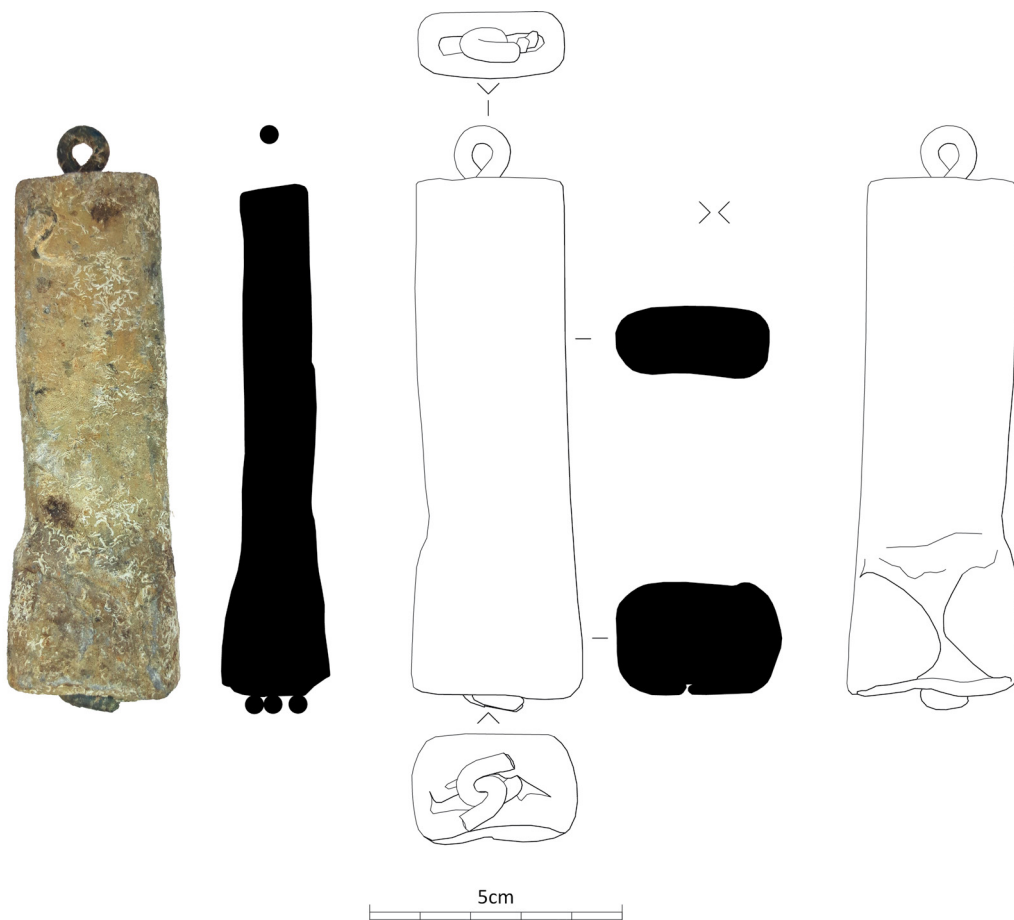
Type 17 (c)



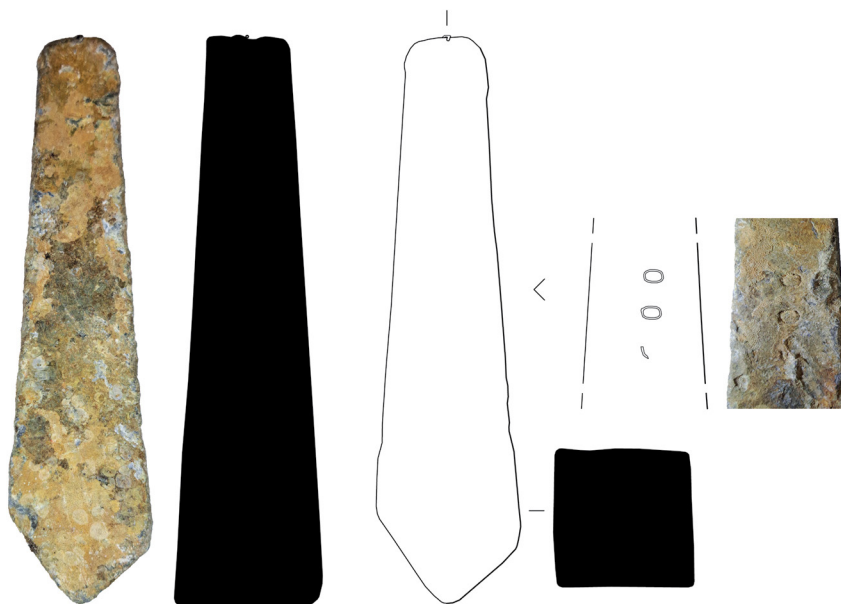
Type 17 (d)



Type 18



Type 19 (a)

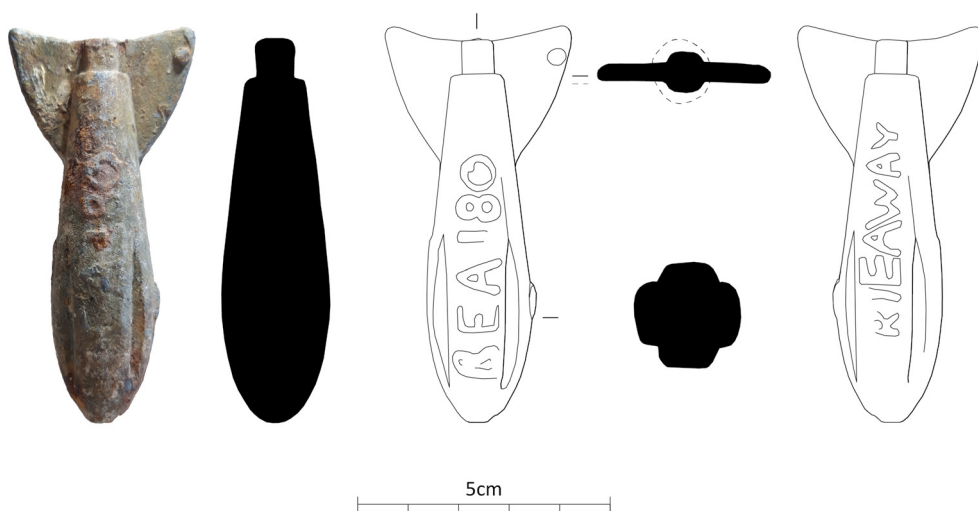


5cm

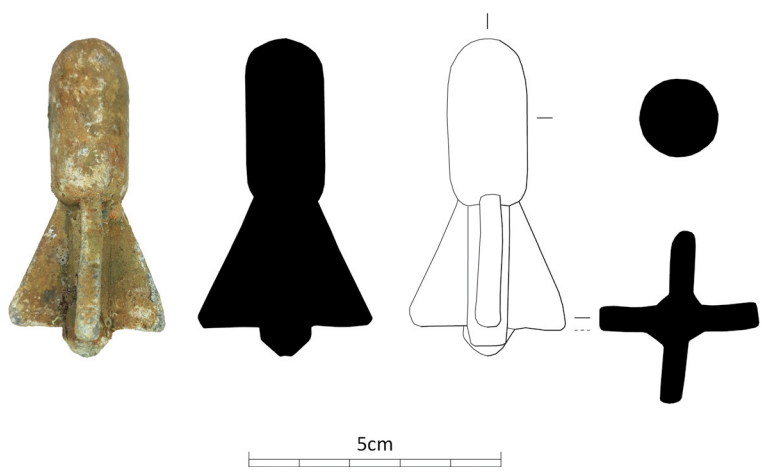
Type 19 (b)



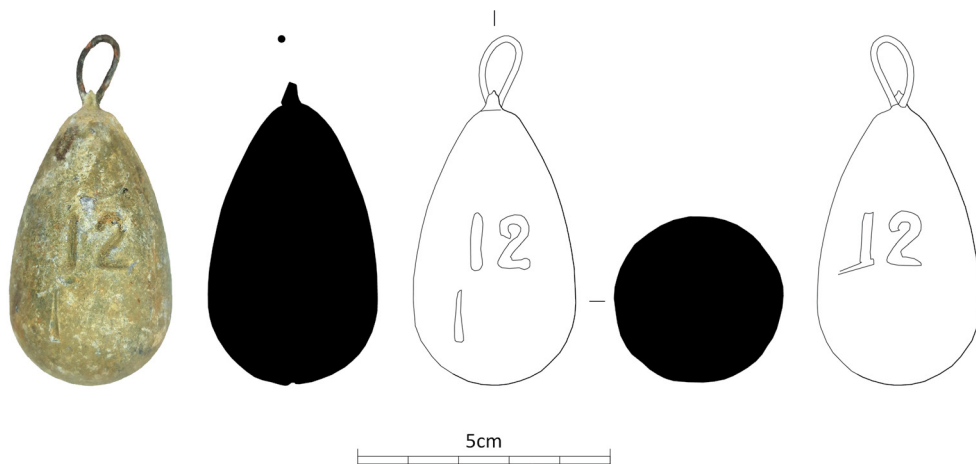
Type Varia (a)



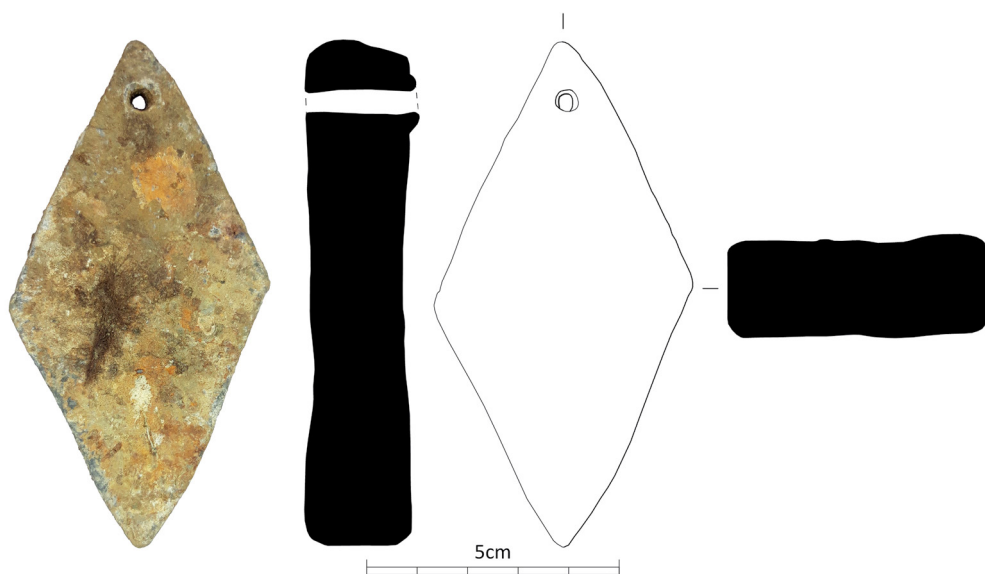
Type Varia (b)



Type Varia (c)



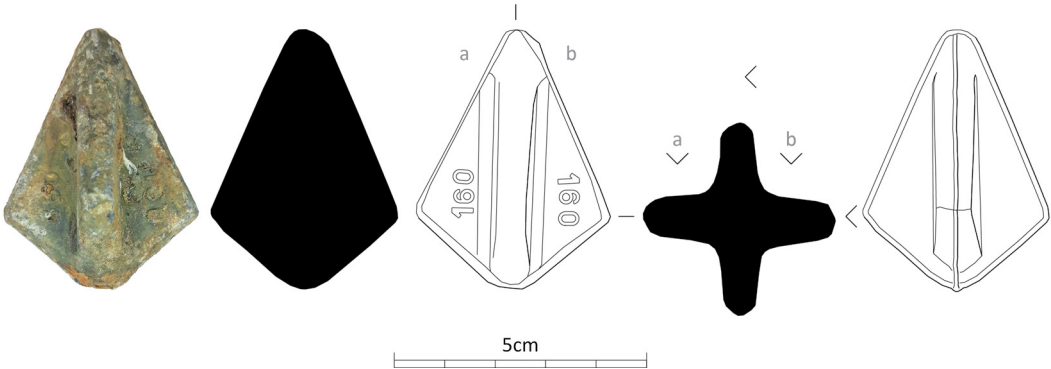
Type Varia (d)



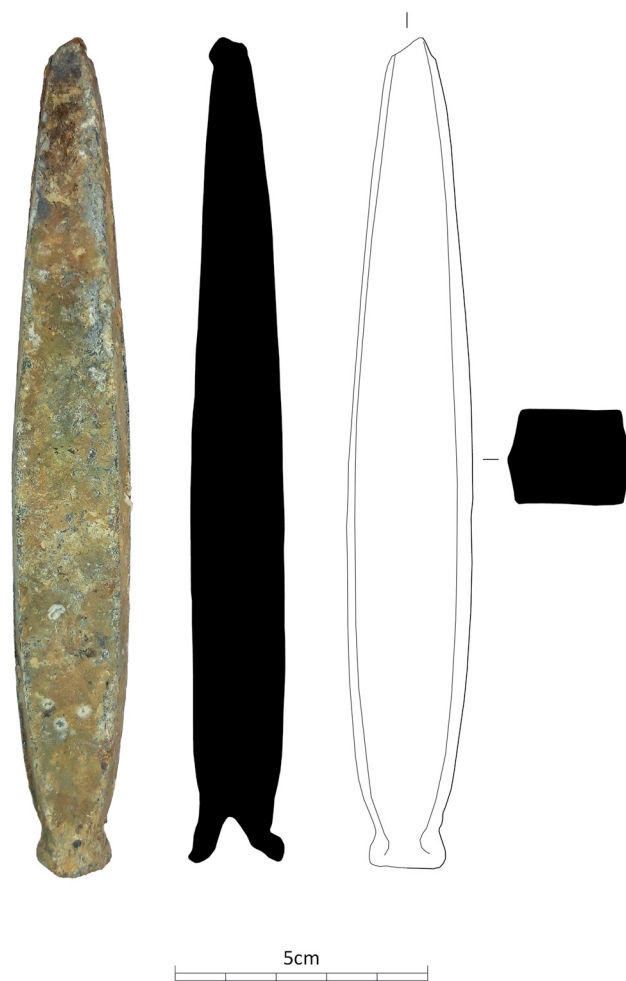
Type Varia (e)



Type Varia (f)

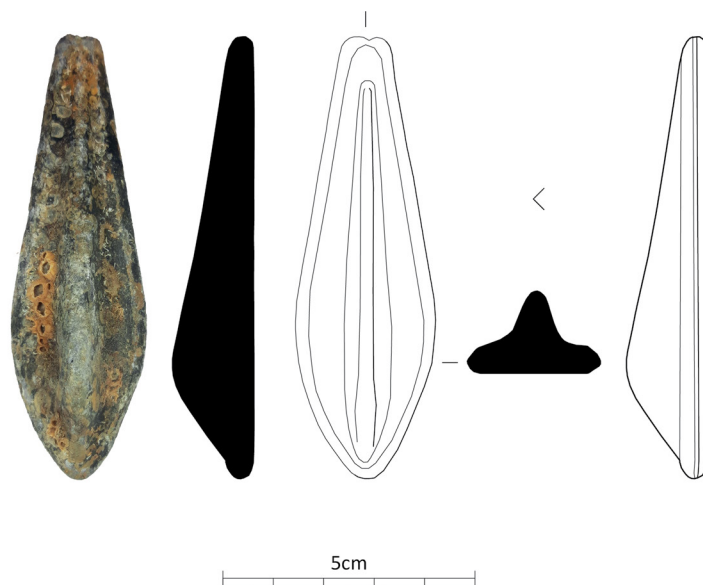


Type Varia (g)



© Sylvia Mazereel (Agentschap Onroerend Erfgoed)

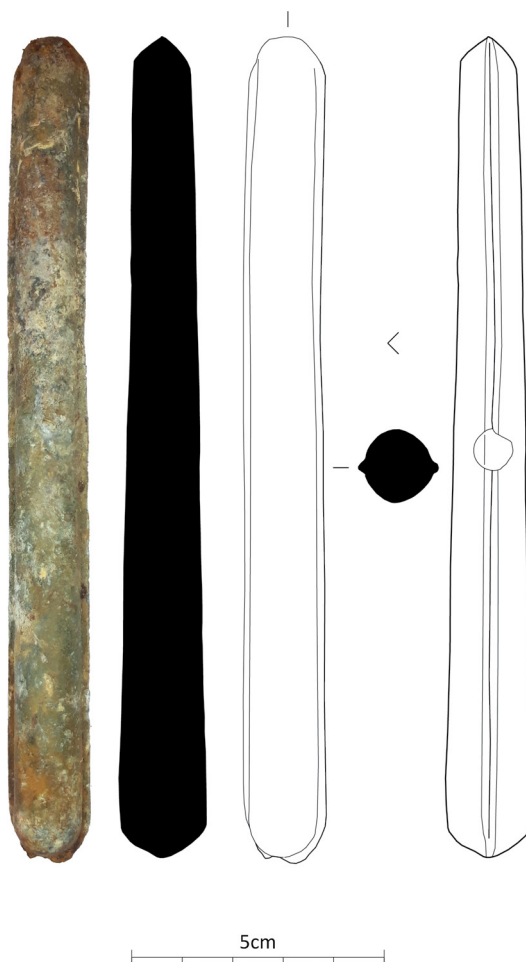
Type Varia (h)



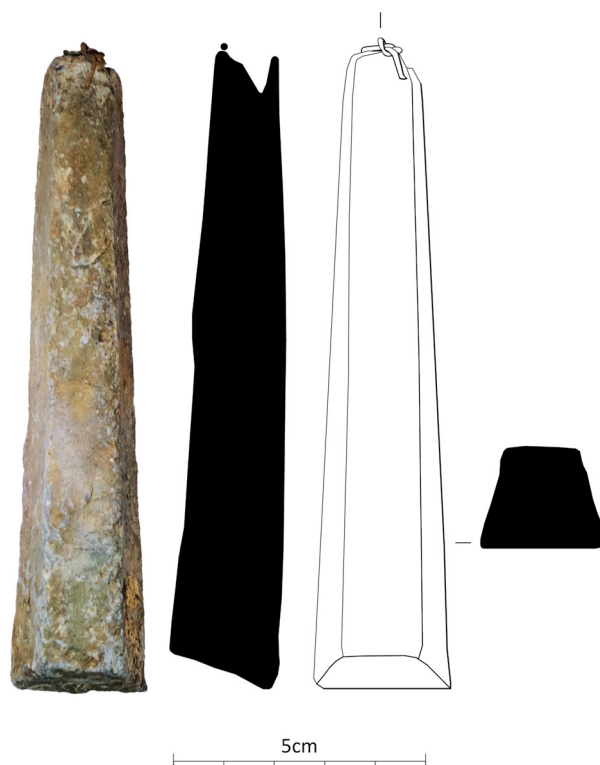
Type Varia (i)



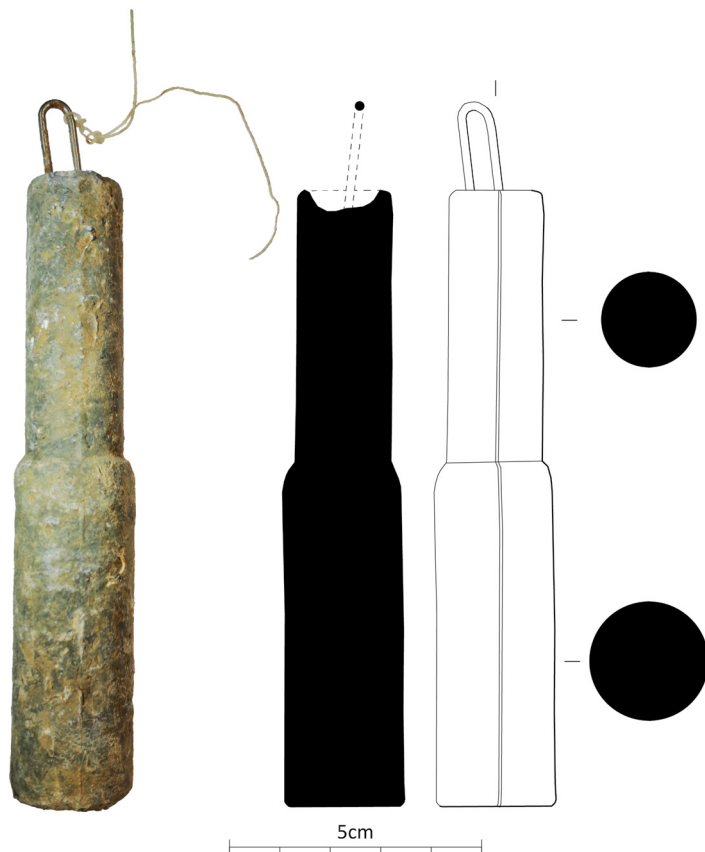
Type Varia (j)



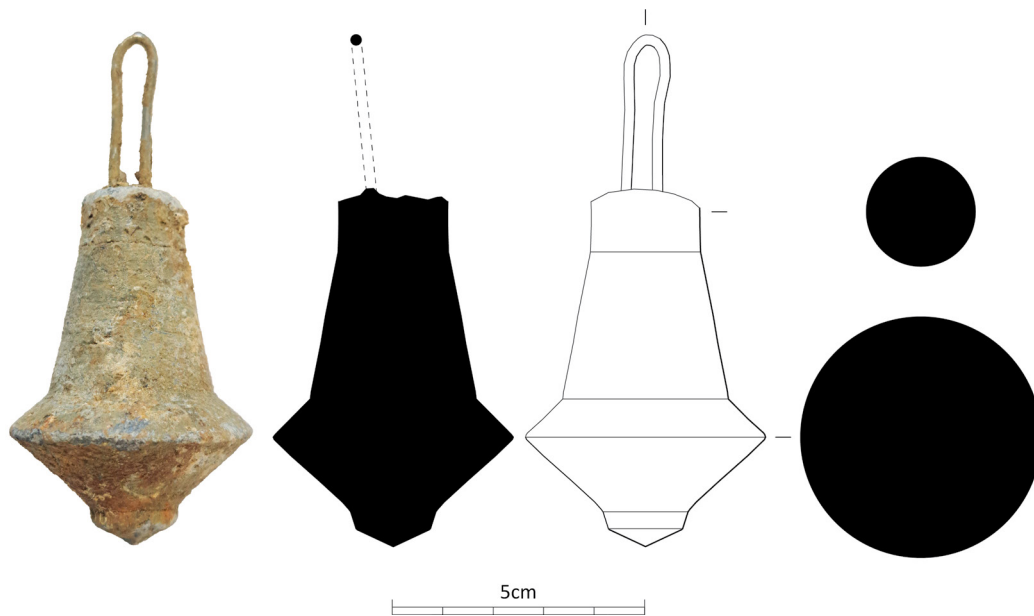
Type Varia (k)



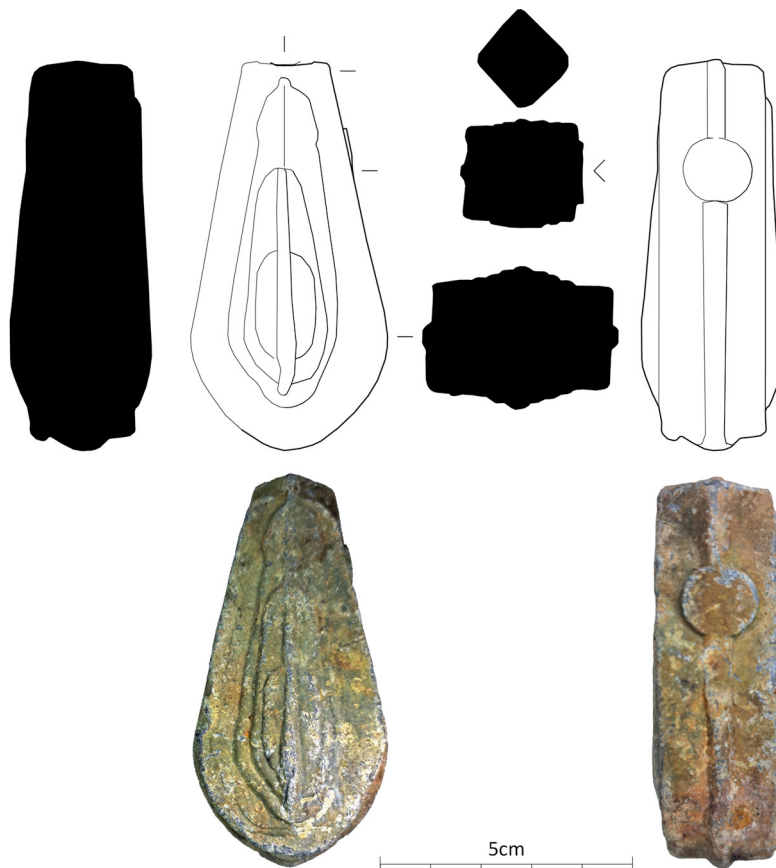
Type Varia (I)



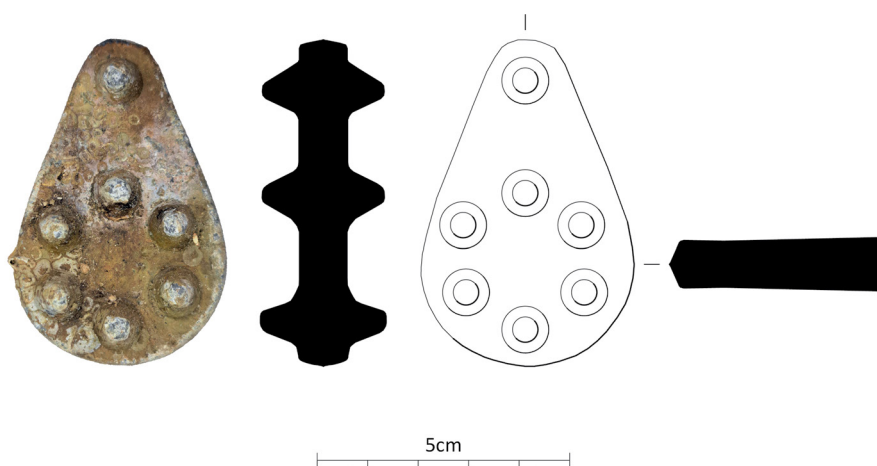
Type Varia (m)



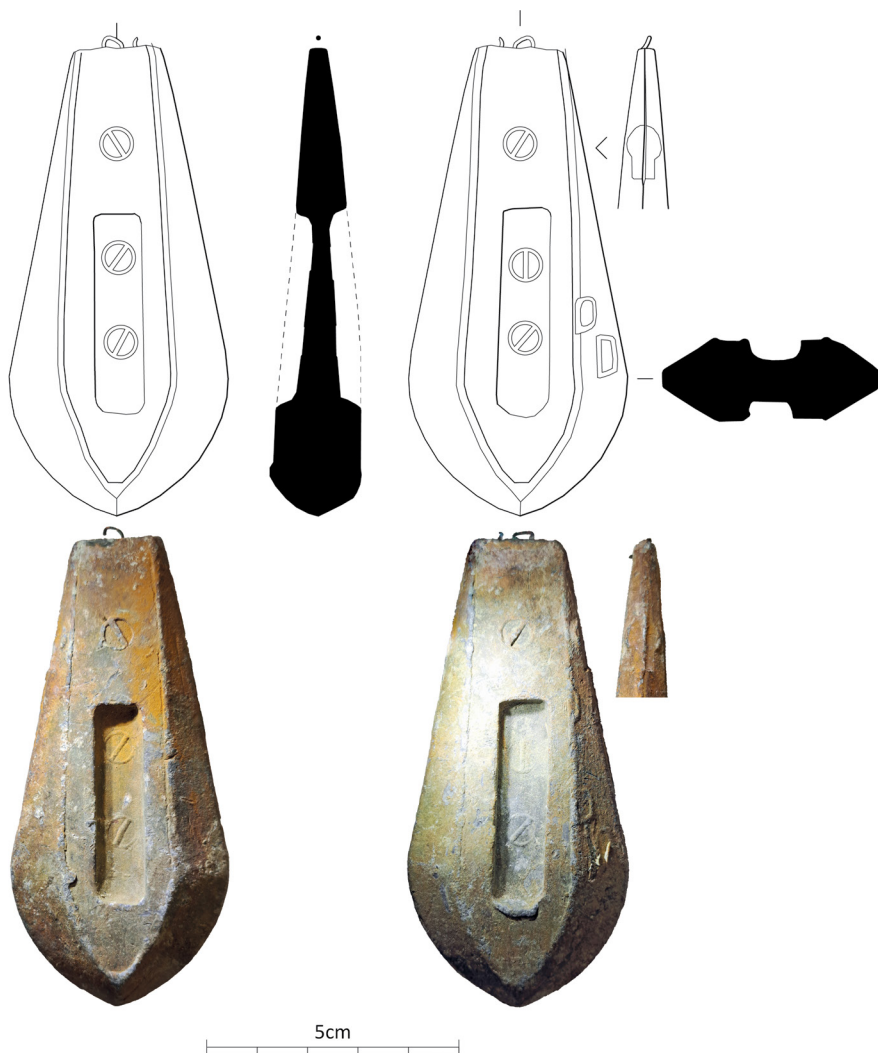
Type Varia (n)



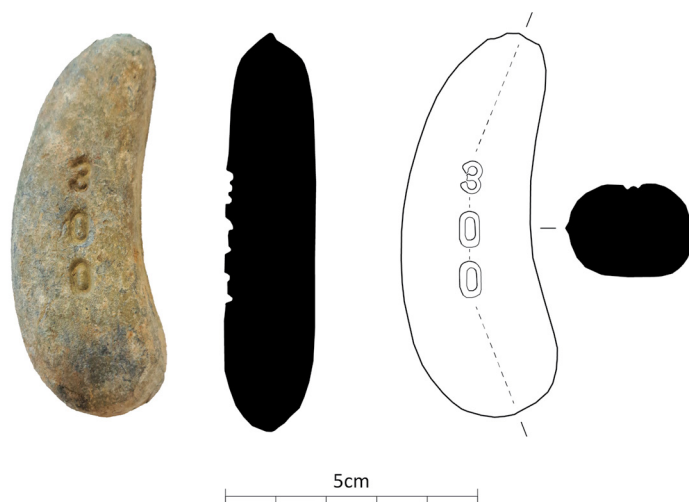
Type Varia (o)



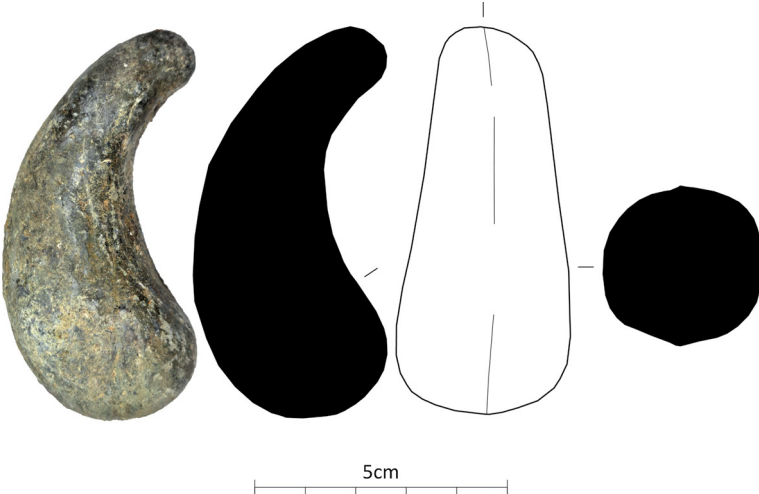
Type Varia (p)



Type Varia (q)



Type Varia (r)



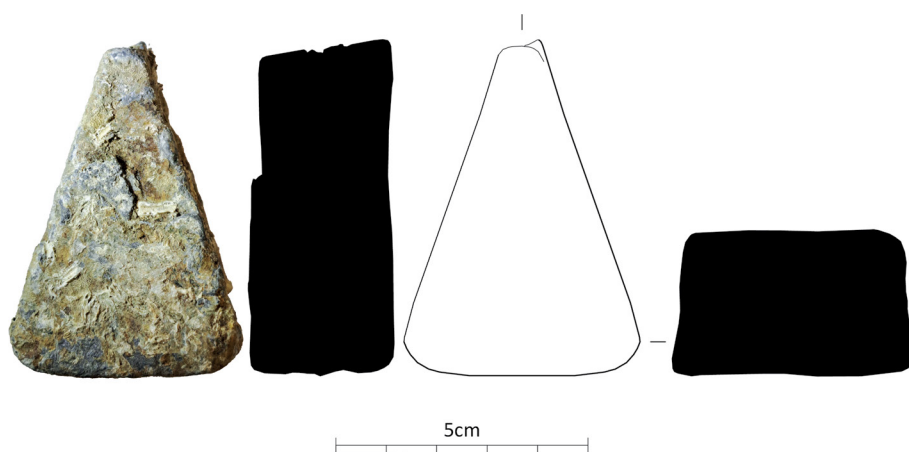
Type Varia (s)



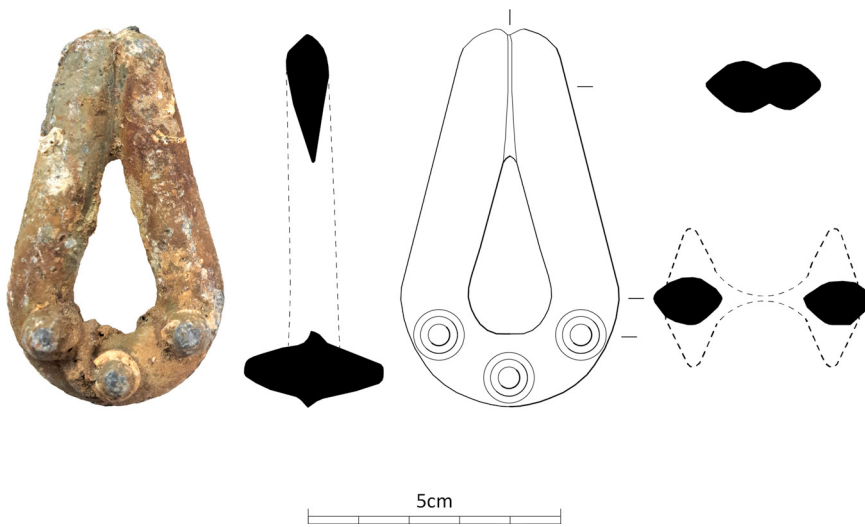
Type Varia (t)



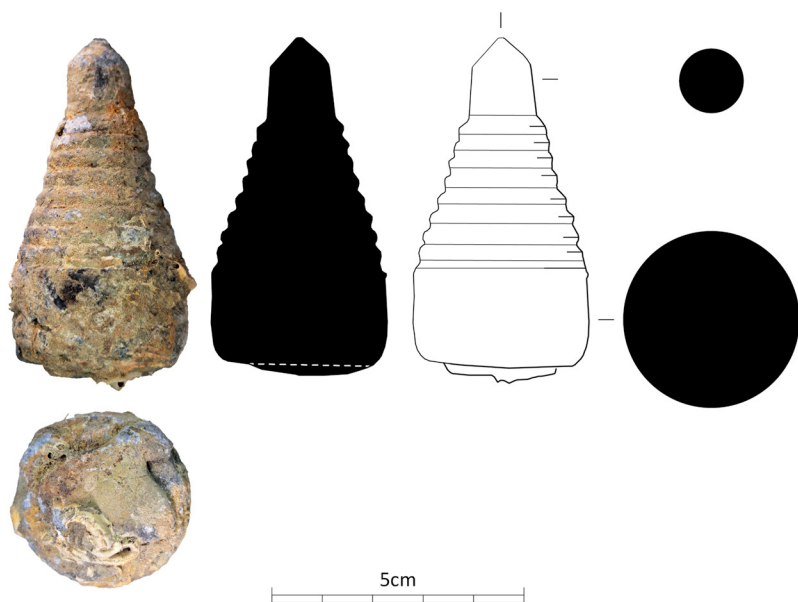
Type Varia (u)



Type Varia (v)



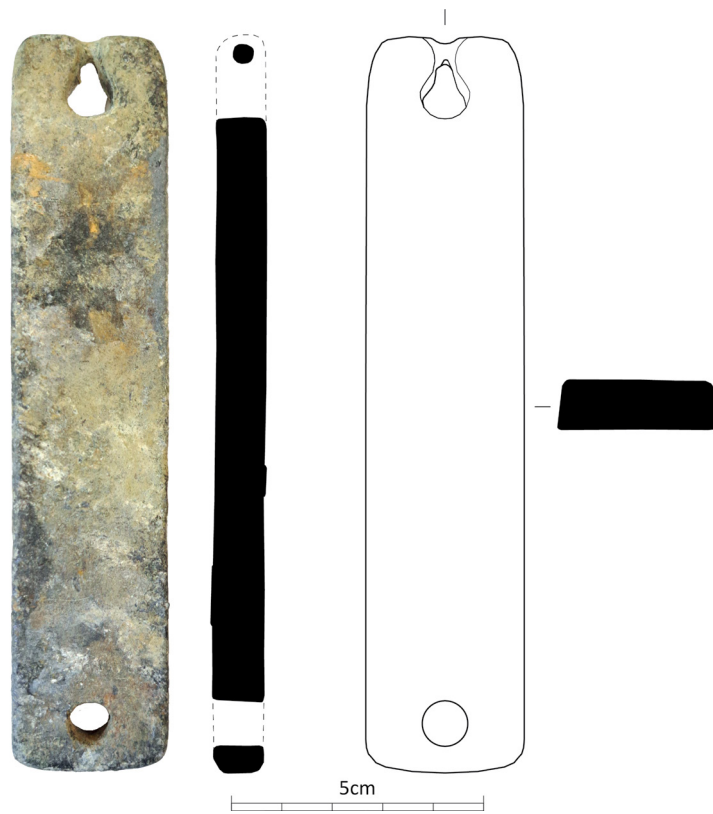
Type Varia (w)



Type Varia (x)



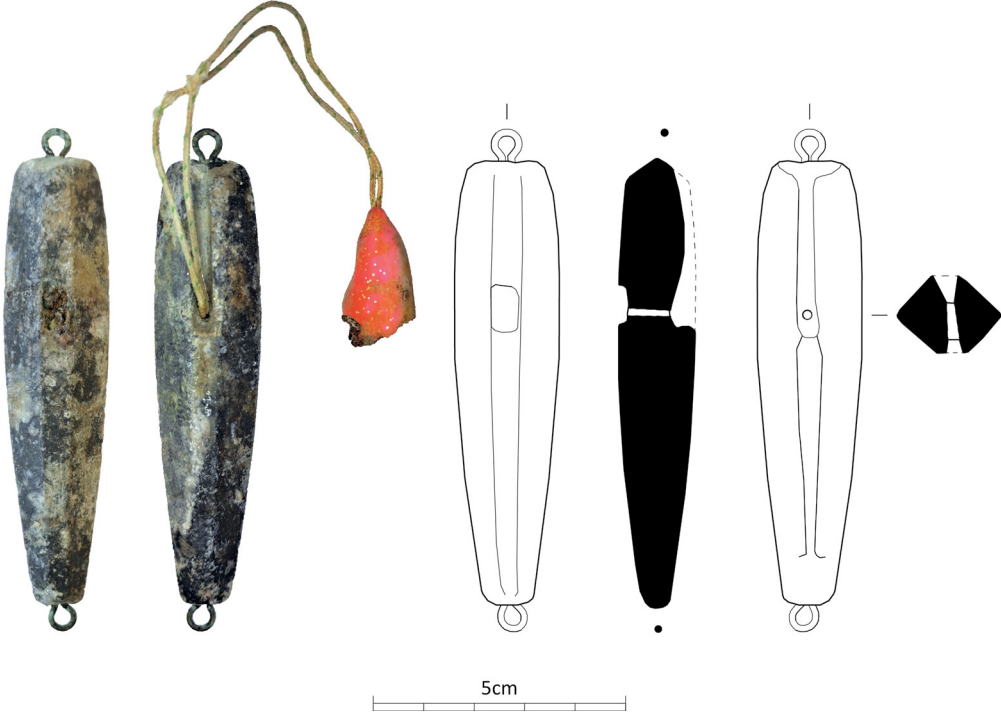
Type Varia (y)



Type Varia (z)



Type Varia (aa)



Type Varia (ab)

