

Adam Grajewski

archeolog
Komenda Główna Policji

archaeologist
General Police Headquarters

Zastosowanie metod archeologicznych przy badaniu miejsca po katastrofie lub wybuchu ładunku wybuchowego

Application of archaeological methods to the survey of disaster or explosion sites

Abstrakt

Badanie stanowiska dotkniętego katastrofą polega na dokładnym poznaniu miejsca zdarzenia i okoliczności jego powstania poprzez poddawanie oględzinom oraz dotarcie za pomocą dostępnych metod do wszystkich źródeł, które po zweryfikowaniu stanowią istotne wskazówki pozwalające na zbadanie okoliczności i odtworzenie przebiegu zdarzenia. Będąc w terenie, dokładnie obserwuje się zjawiska, które nastąpiły w okresie przybliżonym do czasu, w którym miało miejsce zdarzenie i które mogło być wywołane przez sprawcę lub ofiarę oraz mieć istotny wpływ na przebieg zdarzenia. W celu poprawienia jakości oraz celowości prowadzonych prac podczas czynności dochodzeniowo-śledczych na miejscu zdarzenia, a także uzyskania dokładnej ilustracji z wykonanych czynności, warto sięgnąć w pracy do doświadczeń archeologii stosowanych powszechnie w trakcie badań obiektów ziemnych. Niewątpliwie znaczącą rolę i duży postęp w przypadku dokonywania oględzin miałyby zastosowanie w poszerzonej formie umiejętności wypracowanych przez archeologów na stanowisku historycznym podczas prowadzonych przez nich prac terenowych. Celem oględzin miejsca katastrofy jest zebranie maksymalnej ilości istotnych informacji o zdarzeniu i jego sprawcy. Informacje te zawarte są przede wszystkim w ujawnionych i zabezpieczonych śladach oraz w dokumentacji poglądowej. Celem wszelkiej dokumentacji sporządzonej w trakcie wykopalisk archeologicznych jest umożliwienie odtworzenia pozyskanych informacji. Jak widać, cele obu tych nauk są zbieżne. O wartości oględzin decyduje ilość oraz jakość dokonanych ustaleń, co ostatecznie jest widoczne w stopniu ich wykorzystania w postępowaniu przygotowawczym i sądowym.

Słowa kluczowe: kryminalistyka, archeologia, oględziny, katastrofa, wybuch

Abstract

Survey of disaster sites consists of thorough examination of the area and of the circumstances of the event by visual examination and by using any available methods to reach all the sources which, after verification, provide useful hints that enable investigation of the circumstances and reconstruction of the course of the event. During fieldwork, you carefully observe phenomena which occurred in a period close to the time when the event happened and which may have been triggered by the perpetrator or the victim and may have significantly affected the course of the event. In order to enhance the quality and purposefulness of fieldwork carried out during investigation activities, as well as to obtain a detailed picture of the activities performed it is a good idea to make use of archaeological experiences, commonly employed during research of earth features. Doubtless, an extended application of skills developed by archaeologists at historical sites during fieldwork would significantly contribute to progress in survey activities. The purpose of visual examination of a disaster site is to collect the maximum amount of relevant information about the event and the person responsible. Such information is mainly contained in discovered and secured traces and visual documentation. The purpose of any documentation prepared during archaeological research is to enable retrieval of the obtained information. It can be seen that these two sciences have similar objectives. The value of visual examination is determined by the number and quality of findings, which can eventually be seen in the degree to which they are used in the preparatory (pre-trial) and court proceedings.

Keywords: forensic science, criminalistics, archaeology, visual examination, disaster, explosion

ZNACZNĄ LICZBĘ W STATYSTYKACH POLICJI stanowią przestępstwa spowodowania katastrofy w ruchu lądowym. W Polsce z uwagi na położenie geograficzne oraz stosunkowo wolniejszy rozwój komunikacji lotniczej mamy do czynienia z niewielką liczbą katastrof w ruchu powietrznym, w których doszło do detonacji lub ujawnienia urządzenia wybuchowego oraz jego neutralizację. Dodatkowo można powiedzieć, że mamy niewielką liczbę zdarzeń spowodowania katastrofy budowlanej. Jednak nie można stwierdzić, że problemu nie ma. Zdarzenia te

POLICE STATISTICS SPEAK ABOUT A CONSIDERABLE number of cases of causing a disaster in land traffic. Due to geographical location of Poland and relatively slow development of air transportation, there have not been many air disasters involving a detonation or cases of an explosive device being revealed and neutralised. Additionally, it can be stated that we have few cases of causing a construction disaster. However, it cannot be said that this problem is non-existent. Such events – although rare – do happen, entailing large numbers of victims and great financial

– chociaż rzadko – jednak występują, pociągając za sobą dużą liczbę ofiar w ludziach oraz olbrzymie straty w mieniu. Ze względu na specyfikę takich zdarzeń oraz związaną z ich występowaniem rozległość terenu, na którym znajdują się ślady i dowody mogące wyjaśnić przyczynę katastrofy, warto wypracować sposób postępowania mogący skuteczniej i sprawniej doprowadzić do ich wyjaśnienia i wskazania sprawców.

Katastrofa to nagłe i nieoczekiwane wydarzenie skutkujące stratami materialnymi oraz stratami w ludziach. Pojęcie to najczęściej odnosi się do katastrof antropogenicznych, czyli wywołanych przez ludzi. Katastrofy naturalne, wywołane przez siły przyrody, najczęściej nazywa się klęskami żywiołowymi lub kataklizmami. W zależności od rodzaju i miejsca występowania rozróżniamy katastrofy budowlane, górnicze, kolejowe, powietrzne, morskie, drogowe, ekologiczne i inne¹. W ujęciu prawnym katastrofą określamy wypadek, który ze względu na swoje rozmiary stwarza zagrożenie dla życia lub zdrowia większej liczby osób albo mienia znacznych rozmiarów, nie dających się przewidzieć. Sprowadzenie katastrofy w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym jest w myśl artykułu 174 Kodeksu karnego (dalej: k.k.) przestępstwem, do którego dochodzi poprzez określone działanie lub zaniechanie. W wyniku wystąpienia tych okoliczności powstałe zagrożenie jest niezależne od dalszej ingerencji człowieka, powodując konkretne, rozległe i dotkliwe skutki².

Badanie obszaru dotkniętego katastrofą polega na dokładnym poznaniu miejsca zdarzenia oraz okoliczności powstania tego zdarzenia poprzez obserwację terenu, wywiad, poddawanie oględzinom, docieranie wszelkimi dostępnymi metodami do wszystkich źródeł, które po zweryfikowaniu stanowią istotne wskazówki przy wykonywaniu dalszych czynności³. Będąc w terenie, dokładnie obserwuje się zjawiska, które nastąpiły w okresie przybliżonym do czasu, w którym miało miejsce zdarzenie i które mogło być wywołane przez sprawcę lub ofiarę oraz miały istotny wpływ na przebieg zdarzenia. Początkowo przeszukuje się dokładnie teren, szukając jakiegokolwiek śladu zgodnego z oczekiwaniami. Po znalezieniu punktu zaczepienia, czyli śladów bezpośrednio związanych ze zdarzeniem, rozpoczyna się szczegółowe poszukiwania. W czasie oględzin kryminalistycznych dokładnie obchodzi się teren badany w taki sposób, żeby każdy

losses. Due to specific features of such events and the fact that traces and pieces of evidence that can explain the cause of a disaster are strewn over vast areas, a procedure should be developed that will enable more effective and more efficient explanation of events and identification of culprits.

A disaster is a sudden and unexpected event that results in property losses and human casualties. This word is often used to refer to anthropogenic disasters, i.e. disasters caused by people. Natural disasters, caused by the forces of nature, are also referred to as natural catastrophes or calamities. Depending on the type and location, we can distinguish construction, mining, rail, air, maritime, road, ecological, and other disasters¹. From a legal point of view, a disaster is an unforeseeable accident which, due to its scale, poses a threat to the life or health of a large number of people or to a large-sized property. Pursuant to Article 174 of the *Penal Code*, causing a disaster in land, water or air traffic is a crime resulting from a specific act or omission. Following the occurrence of such circumstances, the resultant danger cannot be influenced by human actions and has concrete, extensive, and devastating effects².

Survey of a disaster-affected area consists of thorough examination of the area and of the circumstances of the event through observation, interviews, visual examination, and by using any available methods to reach all the sources which, after verification, provide useful hints that can be used in further activities³. During the fieldwork, you carefully observe phenomena which occurred in a period close to the time when the event happened and which may have been triggered by the perpetrator or the victim and may have significantly affected the course of the event. First, the area is thoroughly searched for any relevant traces and evidence in accordance with expectations. After a foothold is gained, i.e. after the discovery of traces directly related to the event, a detailed search is launched. During a forensic visual examination, the investigators walk cautiously around the surveyed area to make sure that every place has been carefully examined visually and that all the elements have been discovered and inspected. When some important element that will be useful in the further investigation is spotted, it is marked on a schematic map of the area, described in detail, and secured so that it can be

fragment badanej powierzchni został wnikliwie poddany analizie wzrokowej i tak, aby każdy element został wykryty i obejrany. W momencie zaobserwowania jakiegoś istotnego elementu, przydatnego do dalszych badań, nanosi się go na szkic wstępny powierzchni terenu, a następnie dokładnie opisuje i zabezpiecza procesowo w sposób umożliwiający jego dalsze wykorzystanie. Równocześnie określa się pomocnicze punkty, proste lub płaszczyzny oznaczone jako stałe punkty odniesienia, z pomocą których następuje prawidłowe opisanie, umiejscowionych względem nich, ujawnionych śladów i przedmiotów – taki zabieg pozwala na odtworzenie zdarzenia zgodnie z jego przebiegiem⁴. Specjalista do spraw oględzin miejsca zdarzenia wyznacza, dokładnie badając i wyraźnie znakując, ścieżkę powszechnego dostępu na miejscu zdarzenia prowadzącą do centralnego punktu tego obszaru, np. do leżących zwłok lub centralnego punktu katastrofy. Jeżeli oględzinom poddawany jest duży teren, dzieli się go na sektory⁵. Teren zostaje dokładnie odizolowany przez Policję i służby porządkowe. Do jego oddzielenia używa się taśm, lin, barierek i innych oznaczeń. W przypadku gdy działania mają być kontynuowane po zmroku, teren zostaje oświetlony światłem dodatkowym z sieci energetycznej lub za pomocą agregatów prądotwórczych. Wyznacza się miejsca wejścia i wyjścia, które znajdują się pod kontrolą służb porządkowych. Dokładnie zabezpiecza się mienie w rejonie działań, ponieważ może ono mieć dużą wartość dowodową dla dochodzenia związanego ze zdarzeniem lub czynem przestępnym, który mógł zostać dokonany. Zabezpieczone przedmioty mogą być pomocne w identyfikacji ofiar. Nie można również dopuścić do zniszczenia żadnych szczątków ani przedmiotów, które mogą mieć wartość dowodową dla specjalistów kryminalistyki. Każdemu śladowi lub dowodowi rzeczowemu przyporządkowuje się poza numerem sektora indywidualną cyfrę lub kombinację cyfr w kolejności zgodnej z ich chronologią znalezienia⁶.

Po uratowaniu poszkodowanych żyjących przystępuje się do usuwania ciał zmarłych. Zwłoki zostają usunięte po ich utrwaleniu na planach graficznych poszczególnych sektorów miejsca zdarzenia, które zostają również zadokumentowane poprzez sfotografowanie i sfilmowanie przez zespół kryminalistyczny. Ułożenie ciała, które powinno być utrwalone na

used in the future. At the same time, certain auxiliary points, lines or planes are marked as fixed reference points that aid accurate description of the identified traces and objects in relation to their location; such method makes it possible to reconstruct the course of the event⁴. A specialist in incident scene examination, by carefully surveying the area and leaving clear marks, fixes a path for general access to the scene, leading to a central point of that area, e.g. a body or the central point of the disaster. If a large area is examined, it is divided into sectors⁵. The area is tightly cordoned off by the police and other security services. Such isolation is achieved by means of tapes, barriers, and other markings. If investigation activities are to be continued after dark, the area is illuminated with additional lights from the power grid or by means of electric power generators. Entry and exit points are established; they are controlled by law enforcement services. The property in the area is carefully secured as it can be valuable evidence in the investigation concerning the event or potential crime. Secured objects can be helpful in identifying the victims. It is also important to prevent destruction of any remains or objects that may have probative value for forensic scientists. Each trace or piece of material evidence is assigned, apart from the sector number, an individual digit or set of digits according to the order in which they are found⁶.

After the living victims have been rescued, the bodies of casualties start to be removed. The bodies are removed after they have been marked on graphic plans of particular sectors of the area, which are also photographed and videotaped by the forensic investigation team for the purposes of documentation. The position of the body, which should be captured in a schematic drawing and in photographs, may be of immense importance for the determination of the circumstances and causes of the disaster. Bodies and other objects present at the site of the disaster can be moved only when this is necessary to save the lives of persons who are in need of immediate assistance⁷. The entire area under examination is thoroughly searched in order to find and secure all types of contact traces that could provide a starting point for further analysis⁸.

It is particularly desirable that the supposed centre of the disaster and the directions in which the

szkicu i fotografii, może mieć niebagatelne znaczenie dla późniejszego ustalenia okoliczności i przyczyn katastrofy. Zwłoki oraz inne przedmioty na miejscu katastrofy można przenosić jedynie w sytuacji, gdy jest to niezbędne dla ratowania życia osób, które wymagają natychmiastowej pomocy⁷. Dokładnie przeszukuje się teren całego obszaru oględzin, celem ujawnienia i zabezpieczenia wszelkiego rodzaju śladów kontaktowych, mogących stanowić punkt wyjścia do prowadzenia dalszej analizy⁸.

W szczególności pożądane jest zadbanie o penetrację domniemanego centrum katastrofy oraz kierunków rozprzestrzeniania się uwalnianej w wyniku zdarzenia energii, ponieważ w miejscach tych często znajdzie się cenne ślady, pozwalające określić dokładniej, w którym kierunku można spodziewać się zwiększonego występowania dowodów bądź podjąć decyzje, jakie środki techniczne są niezbędne do ich zabezpieczenia. Poza tym tylko w tym miejscu możemy liczyć na informacje o ewentualnym sprawcy bądź przyczynach badanego zdarzenia⁹. Osoby prowadzące czynności oraz specjaliści do spraw oględzin miejsca przestępstwa, którymi są technicy kryminalistyki, odpowiedzialni są za ujawnianie i zabezpieczanie śladów kryminalistycznych przy użyciu dostępnych technik, sprzętu, środków, a także odpowiednie udokumentowanie stanu miejsca zdarzenia, przebiegu oględzin oraz ich wyników za pomocą fotografii lub rejestracji techniką wideo¹⁰.

W ostatnich latach w Polsce wykształciła się i dynamicznie rozwija nowa dyscyplina naukowa, zwana archeologią sądową lub archeologią kryminalistyczną. Jest ona połączeniem kryminalistyki, archeologii i medycyny sądowej, a jednym z jej podstawowych zadań jest prowadzenie wyspecjalizowanych ekshumacji, poszukiwanie miejsca zakopanych zwłok oraz ich wydobywanie, oględziny i badanie miejsca po katastrofie¹¹. Jej rozwój jest niewątpliwie związany z podobieństwami i wzajemnym powiązaniem archeologii i kryminalistyki. Obie dziedziny nauki – kryminalistyka i archeologia – zajmują się badaniem działalności człowieka. Mają wspólne pole zainteresowania, którym jest odkrywanie prawdy. Przedmiot badań kryminalistyki jest zawężony do działalności mającej związek z czynem zabronionym. Podstawowym źródłem informacji w odniesieniu do zabytków archeologicznych są zakodowane w nich komunikaty

energy released in the event may have dispersed are examined with extreme care, as such places often contain valuable traces that make it possible to determine more precisely which direction should be followed for a higher concentration of pieces of evidence or to decide what technical measures are necessary to secure them. Moreover, only this place can provide information about the potential culprit or the causes of the event in question⁹. Investigators and specialists in crime scene investigation, i.e. forensic specialists, are responsible for finding and securing criminal evidence using available methods, equipment, and measures, as well as for proper documentation of the site, of the course of visual examination, and its results by means of photography or videotaping¹⁰.

In the recent years, Poland has experienced the emergence and rapid development of a new scientific discipline – forensic archaeology. It combines forensic science, archaeology, and forensic medicine. Its primary objectives include conducting specialist exhumations, searching for places where dead bodies were buried, their excavation and examination, and surveying disaster sites¹¹. Undoubtedly, its development is connected with the similarities and interrelationships between archaeology and forensic science. Both these sciences – forensic science and archaeology – study human activity. They have a common area of interest, i.e. uncovering the truth. The subject of studies of forensic science is limited to activities related to acts prohibited by law. In the case of archaeological finds, the basic sources of information are messages from the past that are encoded in them and need to be decoded. This is mainly achieved through on-site examination¹². Deduction on the basis of traces discovered at a crime scene is very similar or even identical with the reasoning and trace assessment carried out by archaeologists. One of the primary tasks of archaeology is to answer the question when and in what circumstances the phenomenon examined occurred¹³. Representatives of these both professions use similar tools to explore and secure traces. Moreover, they conduct visual examinations in a similar manner.

1., 2. Zastosowanie pomocniczej siatki pomiarowej przy badaniu miejsca katastrofy lotniczej. Fot. M. Michalski

1., 2. The use of an auxiliary measurement grid during the survey of an air disaster site. Photo by M. Michalski

z przeszłości, które trzeba odkodować. Temu celowi służy przede wszystkim autopsyja¹². Wnioskowanie na podstawie ujawnionych śladów w miejscu mającym związek z przestępstwem jest bardzo zbliżone, a nawet identyczne z rozumowaniem i oceną śladów przeprowadzanymi przez archeologa. Odpowiedź na pytanie, kiedy i w jakich okolicznościach powstało zjawisko, z którego pozostałościami mamy do czynienia podczas badania, należy do podstawowych zadań archeologii i kryminalistyki¹³. Przedstawiciele obydwu zawodów posługują się podobnymi narzędziami do eksploracji i zabezpieczenia śladów, ponadto w zbliżony sposób prowadzone są przez nich oględziny. Celem oględzin kryminalistycznych jest zebranie maksymalnej ilości istotnych informacji o zdarzeniu i jego sprawcy. Informacje te zawarte są przede wszystkim w ujawnionych i zabezpieczonych śladach oraz w dokumentacji poglądowej. Celem wszelkiej dokumentacji sporządzonej w trakcie wykopalisk archeologicznych jest umożliwienie odtworzenia przebiegu zdarzenia i zweryfikowanie pozyskanych informacji. Jak widać, cele obu tych nauk są zbieżne, jednak archeologia sądowa to w ocenie autora już kryminalistyka, która na swoje potrzeby wykorzystuje doświadczenia archeologii.

W celu poprawienia jakości oraz celowości prowadzonych prac podczas czynności dochodzeniowo-śledczych na miejscu zdarzenia, a także uzyskania dokładnej ilustracji z wykonanych czynności, warto sięgnąć w pracy do sposobów postępowania stosowanych powszechnie w trakcie badania obiektów archeologicznych. Niewątpliwie znaczącą rolę i duży postęp w przypadku dokonywania oględzin miałyby zastosowanie w poszerzonej formie umiejętności wypracowanych przez archeologów na stanowisku archeologicznym podczas prowadzonych przez nich prac terenowych. Głównym założeniem badaczy przeszłości, jakimi są archeolodzy, jest dążenie do odkrycia i udokumentowania prawdy zapisanej w śladach zamaskowanych bądź ukrytych w ziemi. Mając to na uwadze, powszechnie uważa się, że ich czasochłonna, ale dająca wysokiej jakości efekty praca i doświadczenie znacznie wzbogaciłyby dokumentację procesową oraz pomogły uzyskać odpowiedzi na nurtujące kryminalistyków pytania. Wyniki ich pracy, uzyskane za pomocą wykorzystywanych metod, pozwoliłyby znacznie przybliżyć odkrycie prawdy



The purpose of the forensic visual examination is to collect the maximum amount of relevant information about the event and the person responsible. Such information is mainly contained in the discovered and secured traces and visual documentation. The purpose of any documentation produced during archaeological excavations is to enable reconstruction of the course of events and verification of the obtained information. It can be seen that both sciences have similar objectives, however, in the opinion of the author, forensic archaeology should be classified as forensic science that makes use of the experiences of archaeology.

In order to enhance the quality and purposefulness of fieldwork carried out during investigation activities, as well as to obtain a detailed picture of the performed activities it is a good idea to make use of methods and procedures commonly adopted

i wyczerpująco odpowiedzieć na siedem złotych pytań kryminalistyki. Dzięki zastosowaniu przez kryminalistów doświadczenia archeologii, odpowiedzi na podstawowe pytania kryminalistyki stałyby się bardziej wyczerpujące. Żeby jednak do tego doszło, należy wypracować w oparciu o osiągnięcia zdobyte przez archeologię algorytm postępowania, którego zadaniem będzie poprawienie umiejętności odczytania odpowiedzi. Właśnie taki sposób metodycznego działania, zapożyczony od archeologów przez osoby dokonujące wstępnych oględzin miejsca zdarzenia i terenu przyległego, prowadzonego w ramach czynności śledczych, wzbogaciłby możliwości, jakimi dysponuje kryminalistyka.

Należy wyjaśnić, że oględziny miejsca przy dużych zdarzeniach, jakimi są katastrofy lub wybuchy na otwartej przestrzeni, nie odbiegają znacznie od oględzin wykonywanych na miejscu zabójstwa lub włamania. Różnica polega głównie na tym, że obszar, na którym wykonuje się złożone czynności organizacyjne, jest rozległy. Trudność natomiast polega na użyciu dużych sił i środków technicznych związanych z akcją ratowniczą, niejednokrotnie gaśniczą oraz zabezpieczeniem miejsca oględzin i pobliskiego terenu. Związane jest to z odległością, na którą zostają odrzucone przedmioty mogące mieć związek z zaistniałym zdarzeniem oraz dynamiką procesów fizycznych i chemicznych, zachodzących podczas wybuchu. Zalecane jest, aby teren zdarzenia został zabezpieczony i odcięty przed osobami postronnymi, przyjmując za jego granice odległość od centrum wybuchu do najdalej ujawnionego śladu po dodaniu do niej od 50 do 100 procent tej odległości. W przypadku wybuchu w praktyce przyjmuje się do określenia powierzchni miejsca zdarzenia odległość 50 m od najdalej znajdującego fragmentu mającego z nim związek. Odległość ta nie jest stała, uzależniona jest od ukształtowania terenu. Istotne jest zapoznanie się na miejscu zdarzenia ze skutkami wtórnymi towarzyszącymi procesom wybuchu i pożaru, co stanowi bardzo złożony problem ze względu na destrukcyjne działanie materiału wybuchowego. Celem oględzin miejsc wybuchów jest ustalenie centrum lub miejsca wybuchu, rodzaju materiału i urządzenia wybuchowego, określenie wielkości ładunku i sposobu jego odpalenia, ujawnienie, zabezpieczenie i zebranie śladów oraz dowodów rzeczowych. Zadaniem

during research of archaeological features. Doubtless, an extended application of skills developed by archaeologists at historical sites during fieldwork would significantly contribute to progress in survey activities. The main objective of archaeologists is to discover and document the truth recorded in traces hidden or concealed in the ground. With this in mind, it is commonly believed that their work, time-consuming but yielding high-quality results, and their experience would significantly enrich procedural documentation and help to find answers to questions preoccupying forensic scientists. The results of their work, obtained by commonly applied methods, would significantly contribute to revealing the truth and would make it much easier to provide exhaustive answers to the seven golden questions of forensic science. If forensic scientists made use of the experiences of archaeology, answers to the basic questions of forensic science would become more precise. However, in order for it happen, it is necessary to use achievements of archaeology to develop a procedural algorithm that will aim to improve the ability to read answers. Such a methodical approach, borrowed from archaeologists by persons conducting preliminary examinations of incident scenes and the adjacent areas, carried out as part of the investigation, would enrich the options available to forensic science.

It needs to be explained that in the case of major events, such as disasters or unconfined explosions, on-site visual examinations do not differ significantly from the visual examinations carried out at a murder or burglary site. The difference lies mainly in the fact that the area covered by complex organisational activities is vast. The difficulty, in turn, lies in the fact that such surveys involve the use of large workforce and substantial technical measures for the purposes of the rescue operation, often – a fire-fighting operation, and the process of securing the site under examination and the adjacent area. It is connected with the considerable distance travelled by objects that may be related to the event and the dynamics of physical and chemical processes taking place during an explosion. It is recommended that the incident scene be secured and shut off from uninvolved persons, with its boundaries set as the distance from the place of explosion to the furthest discovered trace plus 50–100%

osób biorących udział w czynnościach jest również poszukiwanie oraz zebranie możliwie wszystkich elementów konstrukcji urządzenia wybuchowego. Równorzędnym zadaniem na miejscu zdarzenia jest sporządzenie dokumentacji uszkodzeń elementów konstrukcyjnych, szkicu miejsca zdarzenia oraz planów z uwzględnieniem podziału na sektory.

Pierwsze czynności na miejscu wybuchu wykonuje grupa pirotechniczna, sprawdzając, czy nie pozostały niezdetonowane ładunki wybuchowe; grupa ta ocenia także bezpieczeństwo w miejscu zdarzenia. Następnie grupa dochodzeniowo-śledcza dokonuje podziału miejsca na sektory, zaznaczając je na szkicu i przystępuje do oględzin miejsca wybuchu wraz z terenem przyległym, który niejednokrotnie może obejmować obszerny rozmiar zniszczeń¹⁴.

Ważną rolę odgrywałoby wprowadzenie zmian i ulepszeń w metodyce pracy stosowanej przez wykonującego plany podczas czynności procesowych. Do zadań tej osoby należy sporządzenie wszystkich niezbędnych szkiców i planów obejmujących cały obszar oględzin. Po zarejestrowaniu ogólnej sytuacji zastanej na miejscu czynności, w miarę prowadzenia oględzin dokumentuje on położenie poszczególnych zabezpieczonych dowodów i śladów, na bieżąco nanosząc nowo ujawniane w trakcie penetracji. W przypadku oględzin rozległego terenu, gdzie zastosowano technikę podziału całego obszaru na poszczególne strefy oględzin, powinien on sporządzić plan ukazujący rozmieszczenie tych stref – tak zwany plan sytuacyjny terenu badanego¹⁵.

Istotną sprawą jest wyznaczenie na miejscu zdarzenia stałych odniesienia i punktów pomiarowych. Stała odniesienia jest to obiekt, którego nie można w łatwy sposób przemieścić, zmienić lub zniszczyć. Funkcję tę z powodzeniem może pełnić przedmiot lub płaszczyzna krawędzi, może nią być ściana domu, krawężnik jezdni czy inny stały punkt, który ze względu na swój charakter zapewnia niezmiennność swojego położenia. Za pomocą np. teodolitu przy tak rozległych przestrzennie badaniach powinno się odnaleźć stały geodezyjny punkt pomiarowy, do którego należy dowiązać stały punkt odniesienia stanowiska. Zalecane jest także użycie geodezyjnego odbiornika GPS. Jest to bardzo często pomijane, jednak ma ogromne znaczenie w późniejszej interpretacji oraz porównywaniu np. siły i kierunku wiatru w czasie zdarzenia

of that distance. In practice, in the case of explosions, the distance adopted for the purpose of determining the size of the area affected by the event is 50 m from the furthest discovered related element. The value is not fixed, and it depends on the topography. It is necessary to examine the secondary effects of the explosion and the fire at the incident scene, which is a very complex problem due to the destructive effect of explosives. The purpose of the visual examination of an explosion site is to determine the centre or place of explosion, the type of explosive material and device, the size of the explosive, and the manner of its detonation, and to find, secure, and collect traces and material evidence. The tasks of persons participating in the investigation are also to search for and collect as many structural elements of the explosive device as possible. An equally important task is to prepare documentation of damage to structural components, to sketch the site, and to draw plans of the site reflecting the division into sectors.

The first activities at an explosion site are performed by a group of explosive technicians who check the area for any undetonated explosives; the group also assesses security at the site. Subsequently, an investigation group divides the site into sectors, marking them on a sketch map, and begins surveying the place of the explosion and the adjacent area, which is often severely damaged¹⁴.

The introduction of changes and improvements to the working methods applied by the person drawing plans during these proceedings would make a significant difference. The tasks of this person include drawing any necessary sketch maps and plans covering the entire area under examination. First, the general situation found at the site is recorded and, as the visual examination is carried out and new elements are discovered, the location of particular secured traces and pieces of evidence is documented. If the visual examination is carried out over a vast area that has been divided into survey zones, a plan showing the location of these zones – a site plan – should be drawn¹⁵.

It is important to designate fixed points of reference and measurement points at the incident scene. A fixed point of reference is an object that cannot be easily moved, changed, or destroyed. This function can be performed by an object or a plane – a wall

oraz innych czynników atmosferycznych. W przypadku pożaru jest to istotne przy późniejszym ustalaniu prędkości i kierunku rozprzestrzeniania się ognia lub przesuwania się oparów niebezpiecznych substancji¹⁶.

Drugim warunkiem właściwego dokonania pomiarów jest ustalenie punktów pomiarowych na obiektach znajdujących się na miejscu zdarzenia, śladach i innych przedmiotach. Są to punkty, do których prowadzi się pomiary od stałych odniesienia. Zazwyczaj przy małych przedmiotach lub śladach pomiaru dokonuje się od ich środka, jednak przy obiektach o większych rozmiarach lub nieregularnych kształtach pomiary powinno dokonywać się od ich najbardziej charakterystycznych i najbardziej wystających części, z uwzględnieniem ich rozmiaru. Należy pamiętać, aby wszystkie elementy charakterystyczne zostały dokładnie namierzone w taki sposób, aby można było skrupulatnie wrysować nawet nieregularne kształty, zachowując na rysunku jak najwięcej detali, używając do tego odpowiedniego zeskalanowania przedmiotu. Przy tym można również wyznaczyć ich środek, co także ułatwia ich dokładniejsze umieszczenie na planie¹⁷. W uzasadnionych przypadkach w celu dokładnego umieszczenia obiektów na szkicu można dokonać dokładnych pomiarów, stosując metodę używaną przez archeologów podczas badań terenowych, w której pomiaru dokonuje się za pomocą tyczki pomiarowej, teodolitu, dalmierza czy geodezyjnego odbiornika GPS.

Na miejscu prowadzonych czynności, w trakcie ujawnienia dużej ilości materiału dowodowego, w celu udoskonalenia pomiarów powinno się przeprowadzić jego namierzenie za pomocą ustawionego odpowiednio teodolitu. Używając tego precyzyjnego urządzenia pomiarowego, przykładając tyczkę pomiarową do śladu, dokonuje się odczytu jego położenia na stanowisku¹⁸. Dokonane w ten sposób pomiary wpisuje się potem w wykonywany plan stanowiska lub wprowadza się w postaci danych do komputera, który za pomocą odpowiedniego programu wykona szczegółową planografię przedmiotów na stanowisku.

Bardzo często, w przypadku małej ilości materiałów, pomiarów dokonuje się wyłącznie za pomocą taśmy pomiarowej, jednak przy zdarzeniach obejmujących teren o większym obszarze jest to metoda, która na pewno da lepsze rezultaty. Na miejscu zdarzenia czynności takie powinna wykonywać ekipa

of a house, a kerb or another fixed point whose position is unchangeable due to its nature. In the case of investigation activities carried out over a large area, a fixed geodetic measurement point should be found, e.g. with the use of a theodolite, to which a fixed point of reference should be related. It is also recommended that a geodetic GPS receiver is used. Often, it is not the case; however, it is very important in later interpretations and comparisons of e.g. the wind force and direction during the event or other weather conditions. In the case of a fire, it is important in later determination of the rate and direction of the spread of fire or vapours of hazardous substances¹⁶.

Another condition for accurate measurement is the designation of measurement points at objects located at the incident scene, traces, and other elements. They are points for which distance from fixed points of reference is measured. In the case of small objects or traces, measurement is usually taken from their central point, however, in the case of larger or irregularly-shaped objects measurement should be taken from their most distinctive and most protruding parts, with regard to their size. It is necessary to ensure that all distinctive elements are measured precisely so that it is possible to include even irregular shapes in the drawing, with as many details as possible, applying an appropriate scale. It is also possible to identify their central points, which makes it easier to reflect their position more precisely in the plan¹⁷. In justified cases, for the purpose of preparing sketch maps, precise measurements can be carried out using a method applied by archaeologists during field research in which measurements are made by means of a ranging rod, a theodolite, a range-finder or a geodetic GPS receiver.

As large numbers of pieces of evidence are found at the surveyed site, their location should be identified by means of an appropriately positioned theodolite in order to improve the quality of measurements. Reading the location of the trace within the area under examination, using this precise measuring instrument, is made by placing a ranging rod at a trace¹⁸. The measurements are later recorded in the site plan or stored in a computer which uses appropriate software to prepare a detailed plan showing the position of particular objects at the site.

dochodzeniowo-śledcza, która przykładając tyczkę pomiarową do odmierzanych śladów, za pomocą geodezyjnych przyrządów pomiarowych jest w stanie, po naniesieniu odczytów na plan, dokładnie określić ich umiejscowienie lub wzajemne położenie względem siebie innych istotnych dla zdarzenia przedmiotów.

W taki sposób czynności powinny zostać wykonane na miejscu zdarzenia o rozległych wymiarach. Również w miejscach prowadzonych czynności, gdzie swobodny dostęp jest ograniczony i nie da się określić dokładnego umiejscowienia śladu za pomocą taśmy pomiarowej, za pomocą teodolitu jest możliwe dokładne odmierzenie głębokości lub wysokości, na jakiej znajduje się mierzony przedmiot od badanego poziomu gruntu. Wyniki pomiarów również w takim wypadku należy na bieżąco nanosić na plan lub zaraz po wykonanych pomiarach wprowadzić do geodezyjnego programu komputerowego, który wyrysuje całą mapę z namierzonymi śladami. Jest to metoda bardzo dokładna lecz czasochłonna, wymagająca jednoczesnej pracy kilku osób. Bardzo dobrze sprawdziłaby się podczas czynności ekipy oględzinowej w miejscu zdarzenia umiejscowionym na rozległym terenie, gdzie duże znaczenie ma dokładne rozmieszczenie i ułożenie badanych śladów. W przypadku katastrofy lotniczej lub detonacji materiału wybuchowego takie dokładne namierzenie wszystkich elementów z całego obszaru powiązanego ze zdarzeniem pomoże dobrze przedstawić obraz zasięgu stanowiska, kierunku, w którym nastąpiło odrzucenie wszystkich odłamków oraz wskazać bezpośrednio miejsce katastrofy lub wybuchu i przybliżyć sposób, w jaki doszło do zdarzenia.

Tak wykonane czynności dokumentujące zaistniałą sytuację w przypadku katastrofy lotniczej są bardzo istotne. Przede wszystkim przy określeniu, w jakiej pozycji nastąpiło zetknięcie statku powietrznego z ziemią, wskazaniu dokładnego kierunku, z którego nadleciał samolot, a w czasie dalszej analizy pomoże ocenić siłę, z jaką uderzył. Precyzyjne odzwierciedlenie zaistniałej sytuacji i dogłębna analiza pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy uderzył cały, czy rozpadł się przed uderzeniem o ziemię? Poza tym takie badania pozwolą określić, ile osób jest pokrzywdzonych w wyniku zdarzenia, wstępnie oszacować zniszczenia powstałe w wyniku katastrofy i ich zasięg⁹. Należy pamiętać, że dokumentacja sporządzona na miejscu katastrofy lotniczej będzie

Very frequently, if there is little evidence, measurements are made using only a tape measure; however, if a larger area is affected, a theodolite will certainly be more effective. Such activities should be performed by the investigation group, which, by placing place ranging rod at the traces and using geodetic measuring devices, is able to mark the readings on the plan, and thus determine precisely the position or relative position of objects relevant to the event.

This is how activities should be performed at the site of an event that affected a large area. Also in places with limited access where investigation activities are performed and it is impossible to determine the precise position of a trace using a tape measure, the height or depth at which the measured object is located in relation to the ground level can be measured with a theodolite. Also in this case, the results of the measurements need to be marked on the plan on an ongoing basis or introduced – immediately after the completion of the measurements – into geodetic software that will draw an entire map showing the distribution of traces. It is a very precise method, however, it is also time-consuming and it requires simultaneous work of several people. The method would be very useful for the visual examination team surveying a site covering a large area, where it is very important to know the precise position and distribution of examined traces. In the case of an air disaster or a detonation of an explosive, such precise location of all elements from the entire area affected by the event will be helpful in describing accurately the size of the affected area, determining the direction in which all fragments were projected, indicating precisely the place where the disaster or explosion occurred, and obtaining information about the causes of the event.

Such activities, documenting the situation resulting from an air disaster, are very important. First of all, they are useful for determining the position in which the aircraft hit the ground, for indicating the exact direction from which the aircraft came, and – during further analysis – for estimating the force of impact. An accurate reflection of the situation and an in-depth analysis allow answering the question if it has fallen in one piece or has broken into pieces before hitting the ground. Moreover, such analyses make it possible to determine the number of persons

wykorzystywana również przez Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych, prowadząc badania wypadków i incydentów z udziałem statków powietrznych²⁰. Komisja ta ustala i dąży do określenia przede wszystkim przyczyny, prowadząc swoje czynności niezależnie od prowadzonego postępowania. Jej członkowie posiadają uprawnienia do zapoznania się ze sporządzoną dokumentacją i brania udziału w czynnościach procesowych związanych z katastrofą lotniczą.

Dokładne pomiary przyrządami geodezyjnymi pozwolą w przypadku zawalenia się mostu lub budynku określić, która ściana runęła jako pierwsza, jaki był przebieg zajścia i jakie zjawiska towarzyszące katastrofie miały istotny wpływ na jej przebieg. Najważniejsze jest przede wszystkim dotarcie do prawdy i udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy do zdarzenia doszło w wyniku działania osób trzecich? Czy zwinął człowiek? Czy było to wynikiem sił przyrody? Czy można było tego uniknąć? Następnie, po wnikliwie przeprowadzonych badaniach, pozwolą przedstawić symulację całego zdarzenia. Aby do tego doprowadzić potrzebne jest przeprowadzenie działań takich, jakie archeolodzy przeprowadzają na stanowiskach archeologicznych, opartych na precyzyjnych pomiarach i szczegółowej dokumentacji rysunkowej.

Podczas takich prac warto przede wszystkim zabezpieczyć miejsce poprzez ogrodzenie go i uniemożliwienie osobom postronnym dokonywania zmian jego stanu przez zdeptywanie śladów, niszczenie albo przesuwanie ważnych dla badań przedmiotów oraz rozkradanie lub dalszą dewastację terenu. Archeolog przede wszystkim natychmiast dzieli teren na sektory. Konieczność skrupulatnego przeprowadzenia badań często powoduje, że teren zostaje ponownie podzielony. Dla każdego sektora wyznaczona jest osoba, która ponosi odpowiedzialność za prowadzoną dokumentację oraz na bieżąco przeprowadza badania terenu. Sektory dzielone są na mniejsze fragmenty o powierzchni 1 ara. W tak małym fragmencie w przypadku prowadzonych oględzin jest szansa na gruntowne jego przebadanie. Dokładniejsze badanie wymaga użycia stosowanej często na stanowisku archeologicznym pomocniczej siatki pomiarowej o rozmiarach 1 × 1 m (lub np. 2 × 2 m). Decyzję o przeszukiwaniu terenu z dzieleniem go na mniejsze, łatwiejsze do przebadania sektory, podejmuje się

affected in the disaster and enable an initial estimation of the resultant damage and its scale¹⁹. It should be borne in mind that documentation produced at the site of an air disaster will also be used by the State Commission on Aircraft Accident Investigation, which investigates accidents and incidents involving aircrafts²⁰. The Commission seeks to determine, first of all, the cause, pursuing its activities independently of the conducted investigation. Its members are authorised to study documentation and participate in trial proceedings related to air disasters.

When a bridge or a building collapses, precise measurements with the use of geodetic instruments make it possible to determine which wall was the first to collapse, what was the course of events, and what phenomena accompanying the disaster significantly affected the events. The most important thing is to reveal the truth and answer the question if the event has been caused by a third-party. Is there someone to blame? Has it been caused by the forces of nature? Could it have been avoided? Subsequently, after careful examinations, the results of the measurements enable running a simulation of the whole event. In order to do that, it is necessary to perform such activities as are performed by archaeologists at archaeological sites, based on precise measurements and detailed drawing documentation.

During such works, the site should be secured by enclosing it and preventing uninvolved person from changing its state by treading on traces, destroying or moving objects important for the investigation, stealing or further devastating the area. The first thing that an archaeologist does is divide a site into sectors. Due to the necessity to conduct a careful investigation, sites are often divided more than once. For each sector, one person is made responsible for the documentation and the survey. Sectors are divided into smaller parts, each having an area of 1 are (100 m²). Such a small piece of land has a chance of being surveyed thoroughly during the visual examination. A more precise survey requires the use of an auxiliary measurement grid, with one field measuring 1 × 1 m (or e.g. 2 × 2 m). Such measurement grids are often used at archaeological sites. The decision to divide an area into smaller sectors, which are easier to survey, is made especially in the case of major events, such as disasters or unconfined explosions, where several

zwłaszcza przy dużych zdarzeniach, takich jak katastrofy lub wybuchy na otwartej przestrzeni, gdzie przebadanie terenu wymaga skoordynowanej pracy kilku zespołów dochodzeniowo-śledczych²¹. Warto podpatrzeć, jak to wykonują archeolodzy, ponieważ ich doświadczenie w odkrywaniu i weryfikowaniu prawdy jest niezastąpione, a czas i metody wykonywanych przez nich czynności na stanowiskach archeologicznych muszą być dokładne z uwagi na brak możliwości powtórzenia prac badawczych.

W trakcie dalszych czynności, po wstępnej analizie można zawęzić poszukiwania i skupić się na mniejszym terenie, który można wyłączyć i zabezpieczyć przed niepożądanym wejściem osób postronnych. Na terenie tym prowadzi się dalsze badania mogące pomóc w zebraniu indywidualnych śladów. Celem tych badań jest przede wszystkim odnalezienie, opisanie i zabezpieczenie wszelkich dowodów w postaci zwłok i szczątków ludzkich, dokumentów, rzeczy osobistych oraz wartościowych, na których podstawie można przeprowadzić identyfikację osób. Celem oględzin jest zebranie maksymalnej ilości istotnych informacji o zdarzeniu i jego sprawcy. Informacje te zawarte są głównie w ujawnionych i zabezpieczonych śladach oraz w dokumentacji poglądowej. O wartości oględzin decyduje ilość oraz jakość dokonanych ustaleń, co w końcowym momencie jest widoczne w stopniu ich wykorzystania w postępowaniu przygotowawczym i sądowym. Należy pamiętać, aby po zdjęciu warstwy gruzu bądź pyłu lub ponownym ujawnieniu śladów nanieść nowe odkrycie na nową kalkę; wszystkie kalki na koniec badań po nałożeniu na siebie dadzą dokładny obraz wydarzeń.

Należy również zauważyć, że podczas katastrofy lub detonacji ładunku niektóre przedmioty zostają przykryte bądź wkopane pod powierzchnię gruntu. Przełomowym momentem w pracy ekipy kryminalistów może okazać się moment zdjęcia naniesionej warstwy, na przykład popiołu, gruzu, piasku (lub innych substancji). Wtórne zmiany powierzchni terenu, związane z przemieszczeniem śladów zdarzenia oraz koniecznością użycia ciężkiego sprzętu do usuwania jej skutków, najczęściej mają miejsce podczas akcji ratowniczo-gaśniczej. Ogromny wpływ na wygląd miejsca czynności mają również czynniki atmosferyczne.

Warstwa naniesiona po katastrofie, detonacji lub pożarze i akcji ratowniczo-gaśniczej powinna zostać

investigation teams are required to survey the site²¹. It is worthwhile to observe how archaeologists do that because their experience in uncovering and verifying the truth is irreplaceable and the time and methods of performing particular activities at archaeological sites must be precise due to the fact that it is impossible to repeat the research.

During further activities, after the preliminary analysis, the search can be narrowed down, and the investigators can focus on a smaller area that can be shut off and secured against the access of uninvolved persons. Further survey that can help in collecting individual traces is carried out within that area. Its chief purpose is to collect, describe, and secure any evidence such as bodies and human remains, documents, as well as personal items and valuables that can serve as the basis for identification of individuals. The purpose of the visual examination is to collect the maximum amount of relevant information about the event and the person responsible. Such information is mainly contained in the discovered and secured traces and the visual documentation. The value of the visual examination is determined by the number and quality of findings, which can eventually be seen in the degree to which they are used in the preparatory (pre-trial) and court proceedings. After a layer of debris or dust has been removed or new traces have been discovered, every new discovery has to be marked on a new sheet of tracing paper; at the end of the survey, all such sheets, placed one on another, will precisely illustrate the situation.

It also needs mentioning that during a disaster or a detonation some objects are covered or buried in the ground. A breakthrough in the work of a team of forensic scientists can be the removal of a layer of e.g. dust, debris, sand (or other substances). Secondary changes to the surface of the affected area, resulting from traces being moved and the necessity of using heavy equipment to clear up the site, most frequently take place during a rescue and fire-extinguishing operation. The appearance of the surveyed site is also significantly affected by meteorological factors.

The surface layer that forms following a disaster, a detonation or a fire, as well as after a rescue and fire-fighting operation should be removed very gently, in thin layers, e.g. 10 cm thick (or thinner, as necessary), using spades, spatulas or brushes. The method

zdjęta bardzo delikatnie, cienką warstwą, na przykład 10 cm (lub cieńszą, w zależności od potrzeb), przy użyciu szpadli, szpachelek lub szczotek. Warstwowy sposób eksploracji w poszczególnych sektorach jest metodą wykorzystywaną w szerokopłaszczyznowych badaniach archeologicznych. Po każdym zdjęciu takiej warstwy odkryty teren powinien zostać natychmiast narysowany i sfotografowany. Jeżeli w warstwie nie ma niczego, co można byłoby wydzielić jako dowód w sprawie, należy podjąć decyzję o usunięciu następnej warstwy. Przed przystąpieniem do takich czynności należy zaplanować miejsce składowania ziemi z eksplorowanego w ten sposób wykopu, podczas tak rozległych prac ziemnych również powinno to zostać wcześniej uwzględnione. Warstwy przed zdjęciem każdej z nich powinny zostać dokładnie pomierzone i przedstawione na rysunku.

Po zdjęciu każdej kolejnej warstwy należy sporządzić odrębny szkic miejsca badań, a po zakończeniu eksploracji sektora, czyli zdjęciu całej warstwy naniesionej mającej związek ze zdarzeniem, powinno się przekopać całe podłoże. Ma to na celu sprawdzenie, czy nic, co ma znaczenie dla sprawy, nie umknęło uwadze osób biorących udział w czynnościach. Taki sposób przebadania miejsca zdarzenia na pewno nie pozostawi wątpliwości co do wyczerpania możliwości ujawnienia dowodów w sprawie.

Za pomocą teodolitu, taśmy pomiarowej lub geodezyjnego odbiornika GPS powinno się również zmierzyć i narysować wszystkie doły lub leje powstałe na skutek katastrofy. Wyniki tych prac powinny znaleźć się na planie badanego sektora. Konieczne jest dokładne przebadanie wypełnienia tych wgłębień oraz przeprowadzenie ich starannego pomiaru i wykonanie rysunków szczegółowych. Wykonać trzeba również przekroje poprzeczne wgłębień wraz z rysowaną zawartością ujawnionych materiałów. Każde wypełnienie z wgłębienia powstałego w wyniku zdarzenia powinno po wydobyciu zostać przesiane przez sito i odpowiednio zabezpieczone procesowo przez pracujących na miejscu zdarzenia pracowników dochodzeniowo-śledczych. Dokumentacja tych wydzielonych materiałów powinna zawierać opis, z jakiej pochodzi głębokości i w której z naniesionych warstw ślad został ujawniony. Wszystko to wraz z protokołem oględzin oraz dokumentacją rysunkową i fotograficzną w końcowym etapie powinno

of exploring particular sectors layer by layer is used in large-scale archaeological research. Each time after a layer has been removed, the uncovered area should be immediately drawn and photographed. If a particular layer does not contain anything that could be classified as evidence in the case, the next layer should be removed. Before such activities are commenced, it is necessary to designate a place where earth from the excavated area will be stored – in the case of such extensive earthworks, also this aspect should be considered in advance. Each layer, before it is removed, should be exactly measured and depicted in a drawing.

After each subsequent layer is removed, a separate sketch map of the surveyed site should be drawn, and after the exploration of a sector has been completed, i.e. after the whole layer that formed as a result of the event has been removed, the entire subsoil should be dug. This is to check if anything relevant to the case was not overlooked by persons participating in the survey. This manner of surveying the site of an event will leave no doubt that the possibilities of finding evidence have been exhausted.

Additionally, all pits or craters that formed during the disaster should be measured and drawn using a theodolite, a tape measure or a geodetic GPS receiver. The results of this work should be included in the plan of the given sector. It is necessary to carefully survey the fills of these pits, to measure them exactly and make detailed drawings. It is also necessary to prepare cross-sections of the pits, including their unearthed content. The fill from each pit that has formed as a result of the event should be dug up, passed through a sieve and subsequently secured in accordance with appropriate procedures by investigators working at the site. Documentation concerning these materials should describe at what depth they were excavated and which layers contained particular traces. All this, along with the survey report, drawings and photo documentation, should eventually exhaust the possibilities of investigation and thus lead to their completion.

After the survey has been made and all the pieces of evidence have been collected, the surveyed area should be dug with a spade or a pitchfork and observed in order to spot any unrevealed evidence. Archaeologists usually perform such activities at the

wyczerpać możliwości prowadzonych czynności procesowych, doprowadzając do ich zakończenia.

Należy po dokonaniu badań i wydobyciu wszystkich dowodów przekopać badany teren szpadlem lub widłami, równocześnie obserwując przekopane miejsce, aby w razie konieczności dotrzeć do ewentualnych nieujawnionych śladów. Archeolodzy dokonują takich czynności zazwyczaj po wyeksplorowaniu obiektu na zakończenie badań. Sposób badania miejsca po katastrofie lub wybuchu wzorowany na doświadczeniu archeologii, z uwagi na obszar czynności, wymaga większego nakładu czasu, ale daje pewność, że wszystkie przedmioty mające związek ze zdarzeniem zostaną ujawnione i zabezpieczone. Pozwala w przypadku miejsca katastrofy lotniczej na stwierdzenie, że przedmioty stanowiące wyposażenie samolotu oraz przedmioty osobiste załogi i pasażerów nie będą po latach znajdowane w miejscu zdarzenia.

Wydaje się wskazane, aby przedstawione powyżej doświadczenia archeologii w sposobie prowadzenia badań znalazły swoje stałe miejsce podczas pracy techników kryminalistyki. Udogodnienia takie jak pomocnicza siatka pomiarowa powinno się stosować powszechnie między innymi podczas sporządzanego w miejscu zdarzenia planu, głównie w przypadku zabezpieczenia miejsca po katastrofie lub detonacji materiału wybuchowego. Ma to na celu przede wszystkim dokładne określenie stopnia rozproszenia, kierunku działania oraz precyzyjnego umiejscowienia w terenie przedmiotów mających związek ze zdarzeniem. Pozwoli to szczegółowo, po zebraniu wszystkich dowodów w przypadku wybuchu przeanalizować jego przebieg, zbadać rodzaj materiału wybuchowego, opisać jego siłę, materiał użyty do budowy ładunku miotającego oraz określić kierunek rażenia materiału wybuchowego. Doświadczenia archeologów w obserwacji i interpretacji stratygrafii oraz dopracowana metoda szerokopłaszczyznowych badań inwazyjnych powinny być stosowane przede wszystkim w celu dokładniejszego umiejscowienia śladów przysypanych wtórną warstwą lub wbitych pod powierzchnię ziemi. Dzięki temu sporządzona dokumentacja stanowiłaby dokładny opis całego zajścia.

Jeśli porównamy metody pracy na miejscu prowadzonych badań archeologicznych ze sposobami zabezpieczania, ujawniania dowodów i dokumentacji procesowej, to wydaje się, że można zaadaptować

end, after a site has been thoroughly surveyed. The manner of surveying the site of a disaster or explosion modelled on the experiences of archaeology, due to the size of the area affected, requires more time but gives certainty that all objects related to the event will be revealed and secured. In the case of an air disaster, it makes it possible to state that parts of the aircraft equipment and personal items of the crew and the passengers will not be found at the site in the future.

It seems advisable to regularly employ the above-described experiences of archaeology in the work of forensic science technicians. Aids such as auxiliary measurement grids should be widely used e.g. during preparation of site plans, especially in the case of a disaster or a detonation of an explosive. The purpose is mainly to determine precisely the level of dispersion, the directions of the forces, and the location of objects related to the event at the site. In the case of an explosion, after all the evidence has been collected, this will allow the analysis of the course of events, the identification of the type of explosive material, the description of its power and the material used for the propellant, and the determination of the direction of the explosion. The experiences of archaeologists in observing and interpreting stratigraphic data, as well as an elaborated method of large-scale intrusive research should be used primarily for the purpose of more precise identification of the location of traces buried under secondary layers or stuck in the ground. This way, the produced documentation would provide a comprehensive and detailed description of the entire event.

If we compare the methods employed at archaeological sites with the methods of securing sites, searching for evidence, and preparing documentation employed in investigations, it seems that a number of archaeological methods can also be adapted to improve the quality of securing evidence. It is very clear when documentation is being prepared and when measurements are being carried out at a surveyed site. Undoubtedly, a valuable improvement in the work of a forensic scientist is the introduction of methods developed by archaeology, aimed at improving the quality of searching activities, precise location of bodies buried underground and their retrieval, and collection of material evidence – after an air crash, but also during exhumation. It has been reflected in

kilka wypracowanych metod archeologicznych również do poprawienia jakości zabezpieczenia materiału dowodowego. Jest to wyraźnie widoczne podczas sporządzania dokumentacji i pomiarów dokonywanych na badanym miejscu zdarzenia. Niewątpliwie cennym ulepszeniem pracy kryminalistyka jest wdrożenie wypracowanych przez archeologię metod, służących poprawie jakości prac przy poszukiwaniu, dokładnej lokalizacji i wydobywaniu ukrytych pod ziemią zwłok, poszukiwaniu i ujawnianiu dowodów rzeczowych po katastrofie lotniczej, jak również podczas przeprowadzania ekshumacji. Ma to już wydźwięk w informacjach pochodzących z mediów w związku z prowadzonymi przez archeologów badaniami na miejscu katastrofy lotniczej rządowego Tu-154, która miała miejsce 10 kwietnia 2010 roku w pobliżu lotniska pod Smoleńskiem. Polscy archeolodzy z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN dokonali wstępnych oględzin miejsca katastrofy w Smoleńsku, dostosowując metody badawcze zastanej sytuacji. Po tych oględzinach przeprowadzili dalsze badania. Podjęte czynności uzasadniała konieczność przeprowadzenia badań, ponieważ na miejscu znajdowano fragmenty samolotu i przedmiotów należących do ofiar. Na tym przykładzie wyraźnie widać, jak wiedza wypracowana przez doświadczonych badaczy zmieniła kierunek prowadzonego postępowania prokuratorskiego, wykazując potrzebę dalszych badań w miejscu, gdzie oględziny zostały już dawno zakończone. Wskazuje to na doskonałość i precyzję metod ujawniania przedmiotów, które sześć miesięcy po oględzinach miejsca katastrofy (czyli w październiku 2010 roku), dzięki zastosowaniu doświadczeń wypracowanych przez archeologię, znajdują się w ziemi²².

Jak już zaznaczono uprzednio, celem oględzin jest zebranie maksymalnej ilości istotnych informacji o zdarzeniu i jego sprawcy. Informacje te zawarte są przede wszystkim w ujawnionych i zabezpieczonych śladach oraz w dokumentacji poglądowej. Celem wszelkiej dokumentacji sporządzonej w trakcie wykopalisk archeologicznych jest umożliwienie odtworzenia pozyskanych informacji. Jak widać, cele obu nauk – archeologii i kryminalistyki – są zbieżne. O wartości oględzin decyduje ilość oraz jakość dokonanych ustaleń, co w ostatecznym rachunku jest widoczne w stopniu ich wykorzystania w postępowaniu przygotowawczym i sądowym. ■

media information concerning research carried out by archaeologists at the site of the crash of the Tu-154 government plane, which took place on 10 April 2010 near an airport near Smolensk. Polish archaeologists from the Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences conducted a preliminary visual examination of the crash scene in Smolensk, choosing appropriate methods. The visual examination was followed by further survey. The survey activities were necessary as pieces of the aircraft and items belonging to the victims continued to be found at the accident scene. In this case, knowledge acquired by experienced researchers changed the direction of the ongoing prosecution proceedings, indicating the need to conduct further research at the site where visual examinations had been completed a long time ago. This demonstrates the perfection and precision of methods developed by archaeology employed to unearth the objects which had been buried in the ground six months after the examination of the incident scene (i.e. in October 2010)²².

As mentioned before, the purpose of the visual examination is to collect the maximum amount of relevant information about the event and the person responsible. Such information is mainly contained in discovered and secured traces, as well as visual documentation. The purpose of any documentation prepared during archaeological excavations is to enable reconstruction of the course of events and verification of the obtained information. It can be seen that these two sciences – archaeology and forensic science – have similar objectives. The value of visual examination is determined by the number and quality of findings, which can eventually be seen in the degree to which they are used in the preparatory (pre-trial) and court proceedings. ■

Dr Adam Grajewski – doktor nauk prawnych (Uniwersytet Warszawski), archeolog (Uniwersytet Łódzki), wykładowca na studiach podyplomowych Uniwersytetu Łódzkiego. Od lat również jako funkcjonariusz Wydziału Kryminalnego Komendy Wojewódzkiej Policji (obecnie zatrudniony w Komendzie Głównej) zajmuje się problematyką zagrożeń dla dziedzictwa narodowego od strony praktycznej i teoretycznej. Wyróżniony złotą odznaką „Za Opiekę nad Zabytkami” od Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego oraz dwukrotnie uhonorowany nagrodą Komendanta Głównego Policji. Autor wielu publikacji dotyczących zagadnień związanych z problematyką prawnokryminalistyczną ochrony dziedzictwa kultury. Jego główne zainteresowania to przestępczość skierowana przeciwko zabytkom ze szczególnym uwzględnieniem zabytków archeologicznych oraz zastosowanie doświadczeń i metod archeologii w kryminalistyce. Skupia się na metodach wykorzystywanych podczas poszukiwania i wydobycia zakopanych zwłok, badaniach i oględzinach miejsc po wybuchu lub katastrofie oraz przeprowadzaniu ekshumacji.

Dr Adam Grajewski – PhD in Law (University of Warsaw), archaeologist (University of Lodz), lecturer for postgraduate studies at the University of Lodz. As an officer of the Criminal Investigation Department of the Voivodeship Police Headquarters (at present of the General Headquarters), he has been concerned with the issue of threats to national heritage – in its both practical and theoretical aspects – for many years. He has been awarded the golden badge “For the Protection of Historic Monuments” from the Minister of Culture and National Heritage. He has also been twice presented with the award of the National Chief Police Officer. He is the author of many publications concerning legal and forensic aspects of cultural heritage protection. His main areas of interest include offences against monuments, with particular emphasis on archaeological finds and the use of archaeological methods and experiences in forensic science. He focuses on methods employed during search for and recovery of buried bodies, during survey and examination of explosion or disaster sites, and during exhumations.

Przypisy

- 1 H. Zgólkowa (red.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, t. 16, Poznań 1998, s. 41.
- 2 M. Czernicka, *Kodeks karny*, Warszawa 2003, s. 125-127; L. Gardocki, *Prawo karne*, Warszawa 2004, s. 237-238; A. Zoll (red.), *Kodeks karny. Część szczególna*, Zakamycze 1999, s. 381-384.
- 3 M. Kaczmarek, *Kryminalistyczne badanie miejsca zdarzenia*, Piła 2002, s. 4.
- 4 M. Kaczmarek, *Praktyczne aspekty wyznaczania stałych punktów odniesienia podczas oględzin miejsc zdarzeń*, Piła 2006, s. 1-15.
- 5 J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Brzęk, J. Moszczyński, *Kryminalistyka*, Warszawa 2006, s. 209-211; M. Zubańska, *Wybuch i jego skutki a model organizacyjny miejsca wybuchu*, „Przegląd Policyjny” 2005, nr 4, s. 172.
- 6 R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, s. 142-143.
- 7 Wytyczne nr 3/00 Komendanta Głównego Policji z dnia 16 czerwca 2000 r. w sprawie postępowania Policji w warunkach katastrofy naturalnej i awarii technicznej oraz w czasie innych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu ludzi i środowiska do Zarządzenia Nr 24/98 KGP z dnia 10.11.1998 r. w sprawie realizacji przez Policję zadań w warunkach katastrof naturalnych i awarii technicznych, Warszawa 2000.
- 8 R. Gałdyn, *Traseologia w procesie wykrywcym Policji*, „Biuletyn Informacyjny CLK KGP” 1997, nr 104, s. 20.
- 9 J. Gurgul, *O wnioskowaniu z wyników oględzin*, „Problemy Kryminalistyki” 1971, nr 94, s. 860.
- 10 M. Zubańska, *Wybuch i jego skutki a model organizacyjny miejsca wybuchu*, „Przegląd Policyjny” 2005, nr 4, s. 167-176; J. Gurgul, *O wnioskowaniu z wyników oględzin*, „Problemy Kryminalistyki” 1971, nr 94, s. 20; Z. Choroszewski, *Taktyka wykrywania sprawców pożarów*, Szczytno 2005, s. 57; R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, s. 114-115.

Endnotes

- 1 H. Zgólkowa (ed.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, vol. 16, Poznań 1998, p. 41.
- 2 M. Czernicka, *Kodeks karny*, Warsaw 2003, pp. 125-127; L. Gardocki, *Prawo karne*, Warsaw 2004, pp. 237-238; A. Zoll (ed.), *Kodeks karny. Część szczególna*, Zakamycze 1999, pp. 381-384.
- 3 M. Kaczmarek, *Kryminalistyczne badanie miejsca zdarzenia*, Piła 2002, p. 4.
- 4 M. Kaczmarek, *Praktyczne aspekty wyznaczania stałych punktów odniesienia podczas oględzin miejsc zdarzeń*, Piła 2006, pp. 1-15.
- 5 J. Kasprzak, B. Młodziejowski, W. Brzęk, J. Moszczyński, *Kryminalistyka*, Warsaw 2006, pp. 209-211; M. Zubańska, *Wybuch i jego skutki a model organizacyjny miejsca wybuchu*, “Przegląd Policyjny” 2005, no. 4, p. 172.
- 6 R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, pp. 142-143.
- 7 Wytyczne nr 3/00 Komendanta Głównego Policji z dnia 16 czerwca 2000 r. w sprawie postępowania Policji w warunkach katastrofy naturalnej i awarii technicznej oraz w czasie innych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu ludzi i środowiska do Zarządzenia Nr 24/98 KGP z dnia 10.11.1998 r. w sprawie realizacji przez Policję zadań w warunkach katastrof naturalnych i awarii technicznych, Warsaw 2000.
- 8 R. Gałdyn, *Traseologia w procesie wykrywcym Policji*, “Biuletyn Informacyjny CLK KGP” 1997, no. 104, p. 20.
- 9 J. Gurgul, *O wnioskowaniu z wyników oględzin*, “Problemy Kryminalistyki” 1971, no. 94, p. 860.
- 10 M. Zubańska, *Wybuch i jego skutki a model organizacyjny miejsca wybuchu*, “Przegląd Policyjny” 2005, no. 4, pp. 167-176; J. Gurgul, *O wnioskowaniu z wyników oględzin*, “Problemy Kryminalistyki” 1971, no. 94, p. 20; Z. Choroszewski, *Taktyka wykrywania sprawców pożarów*, Szczytno 2005, p. 57; R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, pp. 114-115.

- 11 J. Kawecki, P. Konczewski, K. Szwagrzyk, M. Trzcziński, *Archeologia sądowa w teorii i praktyce*, Warszawa 2013.
- 12 W. Maisel, *Archeologia prawna Europy*, Warszawa 1989, s. 11.
- 13 H. Mamzer, *Archeologia i dyskurs*, Poznań 2004, s. 62; J. Gąsowski, *Kultura pradziejowa na ziemiach Polski*, Warszawa 1986, s. 7-8. Autor odwołuje się do badania wszystkiego, co istotne w dążeniu do przybliżenia prawdy, cały czas poszukując nowych rozwiązań i nadpisując nowe karty o poszerzoną wiedzę opartą o nowo odkryte materiały dowodowe. Paul G. Bahn w swoich rozważaniach twierdzi, że dążenie archeologii do pozyskiwania wyłącznie artefaktów z czasem ewoluowało i obecna archeologia dąży przede wszystkim do uzyskania wyczerpującej wiedzy i odpowiedzi na pytania nurtujące człowieka, stawiane zawsze przy badaniu przebiegu i przyczyn zjawiska. P.G. Bahn, *Dzieje archeologii*, Katowice 1995, s. 8.
- 14 T. Baran, A. Policha, *Wybuch i jego skutki – kryminalistyczne badania materiałów i urządzeń wybuchowych*, Warszawa 2004, s. 109-126; E. Gruza, M. Goc, J. Moszczyński, *Kryminalistyka – czyli rzecz o metodach śledczych*, Warszawa 2008, s. 508-509; M. Sawa-Szeliga, *Potrzeby i możliwości wykorzystania biegłych z zakresu badania materiałów wybuchowych na przykładzie postępowań przygotowawczych prowadzonych przez Wydział do Zwalczania Terroru Kryminalnego KSP*, [w:] M. Lisiecki, M. Zajder (red.), *Procesowo-kryminalistyczne czynności dowodowe, materiały pokonferencyjne*, Szczytno 2003, s. 180-187; D. Deptała, *Specyfika oględzin miejsca wybuchu urządzenia wybuchowego ze szczególnym uwzględnieniem samochodu jako obiektu zamachu bombowego*, [w:] M. Zajder, M. Goc (red.), *Nowoczesność oględzin procesowo-kryminalistycznych*, Szczytno 1999, s. 157-160; R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, s. 163-168.
- 15 M. Pękała, *Europejskie wytyczne do organizacji badania miejsca zdarzenia*, „Biuletyn Informacyjny CLK KGP” 1999, nr 111, s. 23.
- 16 Z. Choroszewski, *Taktyka wykrywania sprawców pożarów*, Szczytno 2005, s. 55-56.
- 17 W. Kędziński (red.), *Technika kryminalistyczna*, cz. 1, Szczytno 2002, s. 95-96.
- 18 L. Kajzer, *Wstęp do badań archeologiczno-architektonicznych*, Łódź 1984, s. 92-93. Za pomocą tego urządzenia można, pamiętając o dokładnościach pomiarów kątowych i odległościowych, wykonać dokładny plan sytuacyjno-wysokościowy, który jest szczególnie przydatny przy sporządzaniu planów sytuacyjnych.
- 19 Materiały sprawy katastrofy samolotu Il 62 w Lesie Kabackim w Warszawie prowadzonej przez Prokuraturę Wojewódzką w Warszawie oraz sprawa ZKE1994/87/XXXIX Zakład Kryminalistyki KGMO oraz materiały z działań na miejscu katastrofy lotniczej Tu 154 M w Smoleńsku opisane przez R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, s. 418-422.
- 20 Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. (Dz.U. 2006. nr 100, poz. 696), Prawo Lotnicze.
- 21 T. Baran, A. Policha, *Wybuch i jego skutki – kryminalistyczne badania materiałów i urządzeń wybuchowych*, Warszawa 2004, s. 109.
- 22 Artykuły zamieszczone na stronach internetowych www.radio.kielce.pl w dniu 23.09.2010 r. oraz www.dziennikwschodni.pl (on 27 September 2010). See: *Prospekcja tere-*
- 11 J. Kawecki, P. Konczewski, K. Szwagrzyk, M. Trzcziński, *Archeologia sądowa w teorii i praktyce*, Warsaw 2013.
- 12 W. Maisel, *Archeologia prawna Europy*, Warsaw 1989, p. 11.
- 13 H. Mamzer, *Archeologia i dyskurs*, Poznań 2004, p. 62; J. Gąsowski, *Kultura pradziejowa na ziemiach Polski*, Warsaw 1986, pp. 7-8. The author speaks about examining everything that is relevant to the search for truth by continuously looking for new solutions and by overwriting the existing knowledge with broadened knowledge based on newly-discovered evidence. In his deliberations, Paul G. Bahn claims that the ambition of archaeology to obtain only artefacts evolved with time and that contemporary archaeology primarily seeks to obtain exhaustive knowledge and answers to questions asked whenever the cause and course of events are investigated. P.G. Bahn, *Dzieje archeologii*, Katowice 1995, p. 8.
- 14 T. Baran, A. Policha, *Wybuch i jego skutki – kryminalistyczne badania materiałów i urządzeń wybuchowych*, Warsaw 2004, pp. 109-126; E. Gruza, M. Goc, J. Moszczyński, *Kryminalistyka – czyli rzecz o metodach śledczych*, Warsaw 2008, pp. 508-509; M. Sawa-Szeliga, *Potrzeby i możliwości wykorzystania biegłych z zakresu badania materiałów wybuchowych na przykładzie postępowań przygotowawczych prowadzonych przez Wydział do Zwalczania Terroru Kryminalnego KSP*, [in:] M. Lisiecki, M. Zajder (eds.), *Procesowo-kryminalistyczne czynności dowodowe, materiały pokonferencyjne*, Szczytno 2003, pp. 180-187; D. Deptała, *Specyfika oględzin miejsca wybuchu urządzenia wybuchowego ze szczególnym uwzględnieniem samochodu jako obiektu zamachu bombowego*, [in:] M. Zajder, M. Goc (eds.), *Nowoczesność oględzin procesowo-kryminalistycznych*, Szczytno 1999, pp. 157-160; R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, pp. 163-168.
- 15 M. Pękała, *Europejskie wytyczne do organizacji badania miejsca zdarzenia*, „Biuletyn Informacyjny CLK KGP” 1999, no. 111, p. 23.
- 16 Z. Choroszewski, *Taktyka wykrywania sprawców pożarów*, Szczytno 2005, pp. 55-56.
- 17 W. Kędziński (ed.), *Technika kryminalistyczna*, part 1, Szczytno 2002, pp. 95-96.
- 18 L. Kajzer, *Wstęp do badań archeologiczno-architektonicznych*, Łódź 1984, pp. 92-93. With the use of this device, keeping in mind the accuracy of angle and distance measurements, it is also possible to prepare a precise topographical plan, which is particularly useful in the preparation of site plans.
- 19 Materials concerning the case of the Il-62 crash in the Kabaty Woods in Warsaw, run by the Voivodeship Prosecutor's Office in Warsaw; case No. ZKE1994/87/XXXIX Zakład Kryminalistyki KGMO; and materials concerning activities performed at the site of the Tu 154 M crash in Smolensk, described by R. Włodarczyk, *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010, pp. 418-422.
- 20 Aviation Law Act of 3 July 2002 (Journal of Laws of 2006, No. 100, item 696).
- 21 T. Baran, A. Policha, *Wybuch i jego skutki – kryminalistyczne badania materiałów i urządzeń wybuchowych*, Warsaw 2004, p. 109.
- 22 The articles were published on the following websites: www.radio.kielce.pl (on 23 September 2010) and www.dziennikwschodni.pl (on 27 September 2010). See: *Prospekcja tere-*

wschodni.pl w dniu 27.09.2010 r. Zob. *Prospekcja terenowa miejsca katastrofy TU 154 M pod Smoleńskiem z użyciem metod stosowanych w archeologii. Raport Końcowy*. Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk. Warszawa 2010; Zob. <http://www.naszdziennik.pl/polska-kraj/68275,co-naprawde-widzieli-archeolodzy.html> [data dostępu: 29.12.2016].

nowa miejsca katastrofy TU 154 M pod Smoleńskiem z użyciem metod stosowanych w archeologii. Raport Końcowy. Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences. Warsaw 2010; See: <http://www.naszdziennik.pl/polska-kraj/68275,co-naprawde-widzieli-archeolodzy.html> [accessed on: 29.12.2016].

Bibliografia / Bibliography

- Bahn P.G., *Dzieje archeologii*, Katowice 1995.
- Baran T., Policha A., *Wybuch i jego skutki – kryminalistyczne badania materiałów i urządzeń wybuchowych*, Warszawa 2004.
- Choroszewski Z., *Taktyka wykrywania sprawców pożarów*, Szczytno 2005.
- Czernicka M., *Kodeks karny*, Warszawa 2003.
- Deptała D., *Specyfika oględzin miejsca wybuchu urządzenia wybuchowego ze szczególnym uwzględnieniem samochodu jako obiektu zamachu bombowego*, [w:] Zajder M., Goc M. (red.), *Nowoczesność oględzin procesowo-kryminalistycznych*, Szczytno 1999.
- Galdyn R., *Traseologia w procesie wykrywczym Policji*, „Biuletyn Informacyjny CLK KGP” 1997, nr 104.
- Gąssowski J., *Kultura pradziejowa na ziemiach Polski*, Warszawa 1986.
- Gardocki L., *Prawo karne*, Warszawa 2004.
- Gruza E., Goc M., Moszczyński J., *Kryminalistyka – czyli rzecz o metodach śledczych*, Warszawa 2008.
- Gurgul J., *O wnioskowaniu z wyników oględzin*, „Problemy Kryminalistyki” 1971, nr 94.
- Kaczmarek M., *Kryminalistyczne badanie miejsca zdarzenia*, Piła 2002.
- Kaczmarek M., *Praktyczne aspekty wyznaczania stałych punktów odniesienia podczas oględzin miejsc zdarzeń*, Piła 2006.
- Kajzer L., *Wstęp do badań archeologiczno-architektonicznych*, Łódź 1984.
- Kasprzak J., Młodziejowski B., Brzęk W., Moszczyński J., *Kryminalistyka*, Warszawa 2006.
- Kędzierski W. (red.), *Technika kryminalistyczna, cz.1*, Szczytno 2002.
- Maisel W., *Archeologia prawna Europy*, Warszawa 1989.
- Mamzer H., *Archeologia i dyskurs*, Poznań 2004.
- Pękała M., *Europejskie wytyczne do organizacji badania miejsca zdarzenia*, „Biuletyn Informacyjny CLK KGP” 1999, nr 111.
- Prospekcja terenowa miejsca katastrofy TU 154 M pod Smoleńskiem z użyciem metod stosowanych w archeologii. Raport Końcowy*. Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2010; Zob. <http://www.naszdziennik.pl/polska-kraj/68275,co-naprawde-widzieli-archeolodzy.html> [data dostępu: 29.12.2016].
- Sawa-Szeliga M., *Potrzeby i możliwości wykorzystania biegłych z zakresu badania materiałów wybuchowych na przykładzie postępowań przygotowawczych prowadzonych przez Wydział do Zwalczania Terroru Kryminalnego KSP*, [w:] Lisiecki M., Zajder M. (red.), *Procesowo-kryminalistyczne czynności dowodowe, materiały pokonferencyjne*, Szczytno 2003.
- Trzcziński M. (red.), *Archeologia sądowa w teorii i praktyce*, Warszawa 2013.
- Włodarczyk R., *Działania kryminalistyczne, medyczne i organizacyjne w sytuacjach zdarzeń masowych ze szczególnym uwzględnieniem identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich*, Szczytno 2010.
- Wytyczne nr 3/00 Komendanta Głównego Policji z dnia 16 czerwca 2000 r. w sprawie postępowania Policji w warunkach katastrofy naturalnej i awarii technicznej oraz w czasie innych zdarzeń zagrożających bezpieczeństwu ludzi i środowiska do Zarządzenia Nr 24/98 KGP z dnia 10.11.1998 r. w sprawie realizacji przez Policję zadań w warunkach katastrof naturalnych i awarii technicznych*, Warszawa 2000.
- Zgółkowa H. (red.), *Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny*, t. 16, Poznań 1998.
- Zoll A. (red.), *Kodeks karny. Część szczególna*, Zakamycze 1999.
- M. Zubańska, *Wybuch i jego skutki a model organizacyjny miejsca wybuchu*, „Przegląd Policyjny” 2005, nr 4, s. 167-176.