

## Rajd na niemieckie tamy w Zagłębiu Ruhry (1943)

Wyczyn public relations  
a realnie osiągnięte cele

Operacja „Chastise” zrealizowana siłą 617 dywizjonu RAF to nadzwyczajne, a przy tym spektakularne osiągnięcie. Możliwe było dzięki połączeniu innowacji, wizji strategicznej i wystawienia załóg na wysokie ryzyko.

Przed wszystkim Brytyjczycy zmienili tę akcję w wyczyn legendarny, co miało kluczowe konsekwencje dla skonsolidowania aliantów w walce przeciw III Rzeszy.

Planiści sformułowali dwa oddziaływania na wysiłek wojenny przeciwnika:

- **Ekonomiczne.** Planiści mieli nadzieję doprowadzić do istotnych przerw w produkcji stali i uzbrojenia, zniszczenia infrastruktury drogowej i mostów i zlikwidowania zasobów wody zgromadzonej w zbiornikach retencyjnych utworzonych przez tamy. Woda w tych zbiornikach była wykorzystywana do generowania elektryczności, chłodzenia pieców hutniczych (przy schłodzeniu jednej tony stali zużywano 8 ton wody).
- **Morale.** Zniszczenie tam i zalanie terenów poniżej ich miało wpłynąć na morale robotników pracujących w hutach.

Sukces rajdu miał też podnieść morale po własnej stronie. W tamtym okresie, tj. w 1943 roku, ograniczone sukcesy odnoszono jedynie w Afryce, jednak nie w najbliższym sąsiedztwie Wysp Brytyjskich. Zniszczenie tam to spektakularne osiągnięcie – widoczne i namacalne zarówno dla opinii publicznej, jak i personelu wojskowego.

## Cele ataku

Zagłębie Ruhry to od dwóch stuleci najważniejszy rejon przemysłowy każdej iteracji niemieckiej potęgi mocarstwowej. To sieć naturalnych cieków wodnych rozwiniętych za pomocą kanałów, a przy tym olbrzymie zasoby węgla kamiennego. Dwa najważniejsze rzeki rejonu, Lenna i Ren, przepływały przez wzniesiony na 400-800 metrów masyw (niem. Rheinisches Schiefergebirge), obszar porośnięty gęstymi lasami dostarczającymi kolejnego surowca i materiału konstrukcyjnego: drewna.

Produkcja stali i dział właśnie w tym rejonie pozwoliła Cesarstwu Niemieckiemu pokonać Francję w zakończonych w 1871 roku dwuletniej wojnie. W następnych dekadach Zagłębie stało się centrum produkcji stali do okrętów, przy pomocy których cesarz planował rzucić wyzwanie brytyjskiej dominacji na światowych morzach.

Zagłębie Ruhry było miejscem, w którym zbudowano źródło największej siły ekonomicznej i dumy Niemców: przemysł chemiczny. Bez niego Niemcy nie miałyby nawet i jak myśleć o skonfrontowaniu się z Brytyjczykami.

Z przemysłem stalowym i chemicznym, czerpiącym z pełnego i bardzo bogatego lokalnego zasobu surowców, a którego najbardziej ikonicznymi osiągnięciami była zdolność produkcji syntetycznego paliwa i nawozów sztucznych. Dzięki nim Niemcy stawały się zupełnie niewrażliwe na blokady morskie odcinające je od miejsc wydobywania azotanów

i saletry w Ameryce Południowej czy gumy naturalnej z Azji Południowo-Wschodniej<sup>1</sup>.

Na początku XX wieku zbudowano pięć tam, które pozwalały spiętrzyć około 250 milionów m<sup>3</sup> wody. Jedna z tych pięciu tam, ulokowana w dolinie Möhne, stała się głównym celem w planowanym przez RAF ataku.

## Metoda

Z uwagi na niedoskonałość technologii bombardowań i znakomicie zorganizowaną przez Niemców obronę przeciwlotniczą, skuteczność nalotów na strategiczne obiekty przemysłowe była mizerna. W 1943 roku nie istniały technologie pozwalające na bombardowania precyzyjne, naprowadzanie radiowe czy telewizyjne. Wszystkie te innowacje pojawiły się zasadniczo dopiero pod koniec wojny. Gdy podjęto wstępną decyzję o zniszczeniu niemieckich tam, ani RAF, ani US Air Forces nie dysponowały żadną technologią dającą choćby cień możliwości na zniszczenie celów. Głównym problemem było to, że masywne konstrukcje ziemne i betonowe można było zniszczyć wyłącznie poprzez detonację ładunku o dużej sile dostarczonego w krytyczne dla obiektu miejsce. W czasie analiz stwierdzono, że taki ładunek musiałby być dostarczony lotem o trajektorii niemal poziomej.

Komisja, której brytyjskie dowództwo powierzono opracowanie sposobu zniszczenia tam, sugerowała w raportach użycie pocisków z własnym napędem. Podsumowując, wszechstronne analizy tematu w latach przed wojną, w 1938 roku i już w jej trakcie, określały zniszczenie tam jako niezwykle atrakcyjną perspektywę z punktu widzenia potencjalnych skutków. Równie jasno stwierdzały też mniej optymistycznie: nie potrafimy tego zrobić.

---

<sup>1</sup> Zob. Pruski projekt cywilizacyjny w: Piotr Plebaniak, *Sily psychohistorii*, Chiron, Kraków 2023, s. 690 (XI.2).

Temat niszczenia tam wrócił w połowie 1940 roku. Wtedy to marszałek lotnictwa Charles Portal (1893–1971) otrzymał pismo od swojego podwładnego, wicemarszałka Normana Bottomleya jednego z członków przedwojennej komisji zajmującej się sprawą, pismo zachęcające do powrotu do „tematu tam”. Uaktualnione wyliczenia wykazywały, że jeśli ładunek o wagomiarze dziewięciu ton zostałby zdetonowany około dwanaście metrów poniżej szczytu tamy na Möhne, tama ta uległa by pod naporem wody.

Zaczęły się poważne konceptualizacje. Jeden z planów zakładał zrzućcie raz za razem pocisków lub torped o masie przenoszonego ładunku około jednej tony. Wielokrotne ataki przez eskadrę 16 samolotów Vickers Wellington miały doprowadzić do pożądanego efektu. Wyliczono nawet, że trening załóg tych samolotów, niezbędny do realizacji misji, miał potrwać około pół roku.

## „Bitwa o Zagłębie Ruhry”

Arthur Harris (1892-1984) był marszałkiem RAF. Pełnił też funkcję naczelnego dowódcy Dowództwa Bombowego RAF. Znany jest jako „Bomber Harris” lub „Rzeźnik Harris” z racji tego, że był propagatorem nękających nalotów dywanowych na cele cywilne i przemysłowe w Niemczech jako metody na doprowadzenie do załamania ich wysiłku wojennego.

Wielka ofensywa bombowa, mająca rzucić niemiecki przemysł zbrojeniowy na kolana, została zainicjowana wyprawą bombową w nocy z 5 na 6 marca 1943 roku. Celem było mieszczące główną siedzibę koncernu Kruppa miasto Essen.

## CELNOŚĆ WYPRAW BOMBOWYCH NA NIEMCY

Wysłanie wyprawy bombowej nad Niemcy w pierwszej połowie 1943 roku, ale i później, było wręcz niewiarygodnie skomplikowanym przedsięwzięciem. Po przedarciu się przez niemiecki system obrony przeciwlotniczej, pierwszym samolotem docierającym nad cel był tzw. pathfinder (ang. tropiciel), czyli pojedynczy samolot bombowy Mosquito, który zrzucił znacznik celu. Moment zrzutu wybierano dzięki wiązkom naprowadzającym emitowanym z terenu Wielkiej Brytanii. W późniejszym okresie stosowano radar skanujący powierzchnię ziemi.

Następnym etapem procedury było zrzucenie dodatkowych znaczników celu przez pierwsze docierające w jego rejon bombowce. Dopiero wtedy nad cel docierała główna siła – owej nocy z 5 na 6 marca było to 412 bombowców ciężkich i lekkich.

Zniszczenia były... satysfakcjonujące. Rekonesans brytyjski i analiza niemieckich archiwów po wojnie wykazały, że zniszczono 53 budynki w perymetrze kompleksu przemysłowego Kruppa i około trzy tysiące domów zabudowy cywilnej.

Rozrzut przy bombardowaniach z pułapu 3000-5000 metrów był ogromny. W jeszcze przedwojennych próbach realizowanych przy świetle dnia Brytyjczycy stwierdzili średnią odległość nietrafienia na około 100 metrów. Lubujący się w statystykach analitycy określili prawdopodobieństwo trafienia w wyznaczony na cel budynek fabryczny na 6% w trakcie ćwiczeń i 2% w przypadku rzeczywistej akcji. Po tym, jak duże straty zmusiły RAF do realizowania wypraw wyłącznie nocą, celność spadła wręcz zatrważająco. Mrok i smog sprawiały, że wewnątrz obszaru o promieniu ośmiu km od właściwego celu spadało mniej niż dziesięć procent bomb.

## Zaprojektowanie wyspecjalizowanej bomby

Problem zaprojektowania bomby mogącej doprowadzić do realizacji zadania zniszczenia tam wylądował na biurko Barnes'a N. Wallisa. Szybko okazało się, że ten pracujący dla Vickersa inżynier był właściwą osobą wyznaczoną do rozwiązania problemu.

Należy tu wspomnieć o osobowości genialnego inżyniera. Mówiąc krótko, był z niego kawał aroganckiego, nieprzyjemnego i skrajnie wręcz zawistnego o sławę gnoja. Sposób, w jaki traktował on podwładnych i równych sobie rangą inżynierów był rażący. Niemniej – Wallis dostarczał rezultaty. Decydowała jego determinacja, upór i wspomniana już ambicja. Sprawa inteligencji społecznej Wallisa nie jest tu przytaczana tytułem dygresji. Zastanawiająco duża ilość nadzwyczajnych sukcesów militarnych i naukowych była owocem działalności znieawidzonych, dominujących wręcz socjopatów, kierujących projektami i operacjami różnej skali. Zdają się oni mieć zdolność zmuszania członków swojego zespołu do nadzwyczajnego wysiłku i zdyscyplinowania. Kosztem komfortu psychicznego w miejscu pracy, dokonują oni cudów.

Wallis zabrał się do rozwiązania problemu od przestudowania starych raportów. Z miejsca odrzucił pomysł użycia wielu małych bomb jako całkowicie nierealistyczny. Jego własne wyliczenia wskazywały, że dzieła zniszczenia tam mogły dokonać pojedyncze bomby niosące około dziesięć ton, z ładunkiem netto około siedem ton. Wymagana dodatkowa energia kinetyczna takiej bomby mogła być wygenerowana poprzez zrzuconie jej z wysokości około dwunastu kilometrów. Dostępna w tamtym okresie celność czyniła więc taką super-bombę całkowicie nierealną mrzonką.

Wtedy to narodził się pomysł bomby skaczącej, tj. odbijającej się od powierzchni wody. Bomba taka, zrzucona

z samolotu lecącego z precyzyjnie wyliczoną prędkością tuż nad powierzchnią zbiornika retencyjnego, miałyby po uderzeniu w ścianę tamy opaść pod wodę i eksplodować na optymalnej głębokości.

Willis przeprowadził testy na małoskalowych modelach. Były one na tyle obiecujące, że raport z rezultatów rozkolportował do wszelkich decydentów mogących mieć głos przy przepchnięciu pomysłu do fazy realizacji. Testy już pełnoskalowe, realizowane w końcu 1942 roku były bardzo zachęcające. Konstrukcja i wielkość bomb ewoluowały. Ich kształt z kulistych zmieniono na cylindryczny. Zarzucano użycia drewnianych elementów zewnętrznych.

Wreszcie, dosłownie kilka dni przed planowaną akcją, bomba skacząca została doprowadzona do swojego ostatecznego kształtu. W całości bomba ta ważyła 5,4 tony. Musiała być zrzucona ze specjalnie zmodyfikowanego ciężkiego bombowca Lancaster. Aby po zrzuconiu bomba trafiła tam, gdzie trzeba, musiała być zrzucona z wysokości 18,3 metra z samolotu lecącego z prędkością 338 km/h. Kąt jej toru lotu musiał być mniejszy niż siedem stopni. Długość jej skoku bez odchylen wynosiła wtedy około 400 metrów.

Stabilizację kursu bomba uzyskiwała dzięki temu, że pęd powietrza nadawał jej ruch wirowy. Co interesujące, rotacja była przeciwna do ruchu dolnej części bomby względem wody. Bombę należało spowolnić. Miało to sprawić, że prędkość bomby w chwili uderzenia w ścianę tamy będzie mniejsza, a więc zmniejszy się ryzyko uszkodzenia mechanizmów detonujących w skutek zderzenia z twardą przeszkodą. Przed uderzeniem w cel bomba miała odbić się od wody trzykrotnie, a następnie zanurzyć na głębokość eksplozji (9,1 metra) z prędkością zanurzenia około 3-6 m/s. Określenie wszystkich tych wyliczonych wartości było dziełem Wallisa.

Samolot osiągał właściwą wysokość zrzutu dzięki niezwykle zmyślnemu rozwiązaniu. Snopy światła dwóch reflektorów sygnałowych, zamontowanych w podbrzuszu samolotu, tworzyły na powierzchni wody kształt cyfry „8”. Równie zmyślny był sposób wyznaczenia chwili, w której bombardier miał zwolnić bombę z uchwytów. Posłużono się specjalnym cełownikiem, w którym dwa drewniane ramiona miały zamocowane pionowe kołki. We właściwej odległości kołki te zgrywały się z odstępem między wieżyczkami znajdującymi się na dwóch krańcach tamy.

## Plan ataku, trening i przygotowania

Dywizjon 617, który miał zrealizować atak, powołano w połowie kwietnia, na dwa miesiące przed akcją. Nad nowopowołaną jednostką dowództwo objął Guy Penrose Gibson, człowiek o nadzwyczajnych zdolnościach doprowadzania podległych sobie pilotów na maksymalnie wysokiej skuteczności w walce. To on osobiście wybiera pilotów, którzy mieli wchodzić w skład wyprawy na niemieckie tamy.

Załogi ćwiczyły kalibrację dwóch mechanizmów informujących o pozycji i momencie zwolnienia bomby, stabilny lot nad powierzchnią wody i wszelkie inne elementy zadania. Szczególnie duże obciążenie zadaniami spadło na bombardiera – z uwagi na bardzo niski profil lotu

Przeznaczony do realizacji misji model samolotu Lancaster przybył do bazy w Scampton 21 kwietnia 1943 roku. Już siedem dni później dokonano pierwszego udanego testu zrzutu bomby skaczącej, noszącej kryptonim „Upkeep”.

Z uwagi na to, że olbrzymia bomba wystawała poza obrys specjalnie przerobionego luku bombowego, z samolotów usunięto wieżyczki górnych strzelców. Osłabienie zdolności defensywnej było o tyle racjonalne, że wtargnięcie na obszar kontrolowany przez Niemców miało odbyć się na niskiej wysokości, a więc nie wystawiało samolotów na przechwycenie przez nocne myśliwce.



Istotną nowinką taktyczną było zastosowanie koncepcji głównego bombardiera wyprawy (ang. *master-bomber*). Rolę tę pełnił wyznaczony członek misji. Miał on nadzorować kolejne indywidualne ataki oraz decydować na bieżąco o reorganizacji misji by przydzielać cele poszczególnym samolotom w miarę postępu realizacji zadań. W czasie ćwiczeń okazało się, że aby osiągnąć tę elastyczność w zarządzaniu przebiegiem ataku, należało wymienić źle działające na niskich wysokościach radiostacje samolotowe TR1154/55 na urządzenia stosowane w myśliwcach, oparte na paśmie VHF. Wymianę zrealizowano niemal w ostatniej chwili.

### Dochowanie tajemnicy i dezinformacja

Celem zmylenia przeciwnika, bomby skaczące „Upkeep” oficjalnie były minami, a przynależność organizacyjną dywizjonu przypisano do Specjalnych Dywizjonów Bombowych. Specyficzna konstrukcja drewniana broni, którą zmodyfikowano do postaci metalowej osłony w obliczu wyników prób poligonowych, tłumaczono tym, że miała być ona konstruowana na miejscu przez lokalną obsługę – w domyśle w krajach o mniejszej dostępności zaawansowanych komponentów i materiałów.

Dopiero w czasie odprawy tuż przed akcją załogi dowiedziały się o celu ataku. Wcześniej spekulowano i obawiano się zarazem, że celem będzie niemiecki pancernik „Tirpitz”.

### Wybór celów

Wyboru tam do zniszczenia dokonał specjalny komitet. Jego pierwsze spotkanie nastąpiło 18 marca. Za cel najważniejszy uznano Möhnetalsperre. Tamę tę ukończono w 1913 roku. Miała 777 metrów szerokości i 36 metrów wysokości. Spiętrzała 140 milionów ton wody dla celów cywilnych i przemysłowych, a przy tym produkowała energię elektryczną dzięki trzynastu generatorom ulokowanym poniżej.

Sorpetalsperre. Jedną z ważniejszych decyzji komitetu było skreślenie z listy celów tamy na Sorpe. Była ona szeroka na 700, a wysoka na 69 metrów, co pozwalało jej na spiętrzenie 70 mln ton wody. Choć była to druga co do wielkości tama w Zagłębiu Ruhry, gruby wał ziemi i rozdrobnionego materiału skalnego na jej konstrukcji od strony zbiornika retencyjnego był w stanie wchłonąć energię wybuchów bomb skaczących. Dodatkową przeszkodą było to, że z uwagi na ukształtowanie terenu tor lotu nie mógł być prostopadły do tamy. Bardzo długo rozważano, czy warto marnować uwagę bojową na cel, którego zniszczenie było tak wątpliwe.

Trzecim celem ataku była Edertalsperre, konstrukcyjnie bardzo podobna do Möhne. Choć rozmiarowo mniejsza od wcześniej opisanych (szerokość 400 i wysokość 45 metrów), spiętrzała najwięcej wody – aż dwieście milionów metrów sześciennych. Nalot nad ten cel utrudniały wysokie wzgórza tuż za tamą.

### Obrona przeciwlotnicza celów

Tama Möhne była broniona przez baterię przeciwlotniczą składającą się z jednolufowych działek o kalibrze 20 mm typu Flak 38, naprowadzanych wzrokowo i obsługiwanych ręcznie. Dzięki szybkostrzelności działka te były wyjątkowo skuteczną i groźną bronią. Z sześciu stanowisk dwa były ustanowione na wieżach na samej tamie, jedna na przylegającym tarasie, a pozostałe trzy broniły generatorów poniżej tamy. Tytułem dygresji warto tu wspomnieć o praktyce załóg przekraczających linię brzegową okupowanej przez Niemców Francji. Piloci zbliżających się do wybrzeża maszyn wznosili je, aby tuż przed linią brzegową ponownie opaść, nabierając przy tym dodatkowej prędkości. Był to manewr pozwalający na maksymalnie szybkie minięcie linii brzegowej, na której rozlokowane były w największej koncentracji stanowiska niemieckiej obrony przeciwlotniczej.

## Plan ataku

Plan przewidywał, że dwadzieścia bombowców zgrupowanych w trzy fale ataku dokona kolejno indywidualnych nalotów na siedem tam. Głównymi celami były tamy Möhne oraz Eder. Miała je zniszczyć sekcja dziewięciu maszyn głównej siły. Celem zespołu kolejnych pięciu samolotów był atak na Sorpe. Ich akcja miała częściowo służyć jako odwrócenie uwagi od akcji na cele pierwszoplanowe. W zależności od wyników ataku pierwszego zespołu, zespół rezerwowy liczący sześć maszyn miał albo ponawiać próby zniszczenia tam Möhne i Eder, lub skierować się nad cztery cele trzeciorzędne.

## Odprawa, dołot i pojawienie się nad celem

Pełnia księżycy była potrzebna do przeprowadzenia nalotów. Z kolei z uwagi na zwiększoną aktywność niemieckich nocnych myśliwców w czasie pełni księżycy, planiści operacji nie mieli możliwości skorzystać z „naturalnego” odwrócenia uwagi przez jakąś wielką wyprawę bombową. Zespół dowodzący operacją zdecydował, aby zrealizować jedynie ograniczone akcje dywersyjne w postaci stawiania min w rejonach wybrzeża i próby wdarcia się w obszar niemieckiej obrony powietrznej przez małe zespoły samolotów typu Mosquito.

Dołot nad cel miał nastąpić w dwóch grupach, a dołot obu grup zsynchronizowano tak, aby pojawiły się nad celami równocześnie – o północy. Dołot miał trwać dwie godziny. Tuż przed akcją liczba maszyn zmniejszyła się z dwudziestu do dziewiętnastu na skutek kontuzji jednego z pilotów.

## Akcja. 16-17 maja 1943

Samoloty wystartowały tuż przed godziną 22:00. W czasie przelotu nad Kanałem La Manche wypadła z gry kolejna maszyna. Na skutek zderzenia się z falami umieszczona w jej luku bomba oderwała się z zamocowań. Kapitan postanowił zawrócić. Ogółem, na skutek konfrontacji z obroną przeciwlotniczą przeciwnika i innych okoliczności<sup>2</sup> siła bojowa operacji, która dotarła nad rejon ataku, została zredukowana do 50 procent!

### Główny cel (Möhne)

Po próbnym ataku, wykonanym przez samego Gibsona i mającym potwierdzić warunki nad celem, w tym jego obronę, nastąpił atak zasadniczy.

Kolejne samoloty nabierały właściwej prędkości i stabilizowały lot około 1500 metrów przed tamą, na wyliczonej wcześniej wysokości 18 metrów. Strzelcy pokładowi pruli w dwie wieżyczki obsługiwane przez Niemców, migoczące ogniem luf. Odpowiadali im strzelcy niemieccy, którzy celowali w nadlatujące po kolei samoloty. Celowali – jak wspominali później niektórzy z nich – w źródła znakomicie widocznych snopów, dzięki którym atakujące bombowce ustawiały się na wysokości zrzutu.

Pierwsza z bomb wpadła w sieci przeciwtorpedowe i eksplodowała nieszkodliwie. Drugi samolot został strącony przez niemieckich obrońców – zionąc ogniem z kadłuba przeleciał z hukiem nad tamą i roztrzaskał gdzieś w dole. Już nadlatywał kolejny!

Wypuszczona z ostrzelanego samolotu bomba odbiła się od wody tylko jeden raz. Z wizgiem powietrza przeleciała

---

<sup>2</sup> Dwa samoloty zostały zestrzelone, dwa uległy kolizjom, a dwa kolejne zostały zmuszone do przerwania misji. Dodatkowo jeden z samolotów został ciężko uszkodzony – dowódca zdecydował się jednak na kontynuowanie misji.

nad tamą i trafiła w główny budynek z maszyną generującą prąd. Destrukcja była zupełna. Siła eksplozji była tak wielka, że uszkodziła jedno z dwóch stanowisk przeciwlotniczych na samej tamie. Jej załoga natychmiast przeniosła bezużyteczną dla siebie amunicję do drugiego, wciąż strzelającego działka. Samolot, który dokonał tego zniszczenia był tak postrzelany, że załoga musiała się niemal natychmiast ewakuować na spadochronach. Ale teraz kolejne samoloty miały już łatwiejsze zadanie.

Bomba wypuszczona z trzeciego samolotu zetknęła się z wodą przechylona, tylko jedną krawędzią. Śmignęła nieszkodliwie w bok. Czwarty samolot trafił idealnie, a bomba zachowała się zgodnie z obliczeniami i nadziejami. Jej eksplozja pod powierzchnią zbiornika nie spowodowała jednak żadnych widocznych efektów.

Dopiero piąta bomba, zrzucona przez samolot dowodzony przez por. Maltby'ego, dokonała dzieła. Zrzucona w długo ćwiczony sposób, dotarła do optymalnego punktu pod wodą i detonowała. Początek rozpadu tamy załoga Maltby'ego widziała już w czasie gwałtownego wznoszenia się po jej minięciu. Ale dopiero po kilku minutach dowodzący akcją Gibson, po opadnięciu wodnego pyłu zasłaniającego obiekt, zobaczył w nim gigantyczną, stumetrową wyrwę, przez którą z rykiem sunęła w dół woda.

Atak na tamę Sorpe, zgodnie z wątpliwościami na etapie planowania, nie powiódł się. Dwa udane zrzuty nie naruszyły struktury konstrukcji. Tama Eder uległa po eksplozji trzeciej zrzuconej bomby. Cele trzeciorzędne nie zostały zniszczone.

## Podsumowanie

Wysoka na dziesięć metrów fala powodziowa ze zniszczonej Möhne, choć zalała dolinę poniżej, zniszczyła tylko 14 małych fabryk, uszkadzając przy tym nieco ponad sto. Zniszczeniu uległo 25 mostów, a uszkodzeniu 21. Zakłóce-

nia w procesach produkcyjnych usunięto w ciągu zaledwie kilku dni. Zniszczono maszyny produkujące łącznie 5,1 MW. Strata mocy produkcyjnych energii elektrycznej została jednak skompensowana przez moce generowane w innych lokacjach. Nie licząc śmierci robotników przymusowych, w wyniku ataków zginęło niestety zaledwie około 500-800 Niemców.

Ocena efektów akcji na produkcję żywności i morale lokalnej ludności różni się wręcz szokująco zależnie od narodowości autorów opracowań. Można przyjąć, że efekt ciosu w niemieckie morale, na które liczono, nie został osiągnięty. Jednak szerokie rozgłoszenie sukcesu działało cuda, także propagandowe i geopolityczne, po stronie alianckiej.

Rozmach, z jakim pracowała brytyjska machina propagandowa, doprowadził do poprawy pozycji negocjacyjnej Brytyjczyków w ich „tajnej wojnie” z sojusznikami. Stronie brytyjskiej zależało bardzo na pokazaniu zarówno Sowiecom jak i Amerykanom, że ich machina wojenna jest zdolna do sprawnego działania w imponujących i strategicznie istotnych przedsięwzięciach. ■