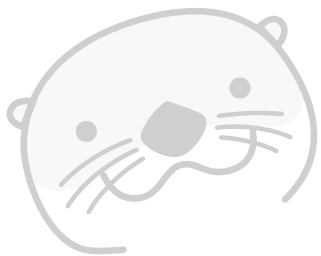


Sophia

ปฏิบัติการลับ พลกสงครามโลก

The Winter Fortress



นิล แบล็คมัม
เขียน

บรา สุทธิโรจน์
แปล

การอ่านคือรากฐานที่สำคัญ



หนังสือคุณภาพ
โดยอมรินทร์กรุ๊ป

แต่ผู้ที่ต่อสู้ อย่าง ห้าวหาญ



ทดลองอ่าน

คำนำสำนักพิมพ์

หากชีวิตเราคือละครและโลกคือนิยายเรื่องยาวไม่รู้จบ สงครามโลกก็เปรียบได้กับจุดหักเหสำคัญของพล็อตที่ส่งผลกระทบต่อนิศทางของเนื้อเรื่องที่เหลือ กล่าวเฉพาะเหตุการณ์วินาศกรรมที่เล่าอยู่ในหนังสือเล่มนี้อาจพูดได้ว่าเป็นจุดเปลี่ยนของพล็อตที่สำคัญในระดับที่เป็นตัวตัดสินว่านิยายเรื่องยาวของโลกเราจะได้เดินต่อไปหรือจบลง

ความจริงคือชีวิตเรานั้นไม่ใช่ละคร หากคือประวัติศาสตร์ แต่หลายเหตุการณ์จริงในประวัติศาสตร์ก็ช่างสนุก น่าตื่นเต้น ชวนลุ้นระทึกทุกซักระหมัด และซาบซึ้งใจยิ่งกว่าละคร หนึ่งในนั้นคือเหตุการณ์ก่อวินาศกรรมโรงงานแห่งหนึ่งในนอร์เวย์ในช่วงที่กองทัพอากาศฝืนฝืนจะครองโลก ซึ่งโลกวันนั้นยังเป็นโลกที่ไม่รู้จักระเบิดปรมาณู โลกที่คนหัวกะทิจำนวนหยิบมือเดียวเท่านั้นเริ่มสงสัยว่าปฏิกิริยาบางอย่างของอะตอมอาจนำไปสู่การผลิตอาวุธร้ายแรงอย่างที่ชาวโลกไม่เคยรู้จักมาก่อน อาวุธที่หากมีขนาดเท่าผลส้มปรดจะสามารถกวาดทั้งเมืองให้ราบเรียบเป็นหน้ากลองได้ หากใหญ่กว่านั้น ลัดส่วนการทำลายล้างก็ขยายวงกว้างสัมพัทธ์กันไป

คนหัวกะทิที่รับใช้ความทะเยอทะยานของฮิตเลอร์พบว่าพวกเขาขาดองค์ประกอบสำคัญแค่อย่างเดียวที่จะผลิตอาวุธดังกล่าว นั่นก็คือ “น้ำมันลมหัน” ซึ่งผู้เขียนอธิบายกลไกการทำงานของมันอย่างกระฉ่งแจ้วว่ามันคืออะไรและทำไมมันจึงสำคัญต่อการผลิตระเบิดนิวเคลียร์ และในเวลานั้น มีสถานที่แห่งเดียวในโลกที่ผลิตน้ำมันลมหัน นั่นคือโรงงานเวมอร์คบนภูผาหนาวเหน็บแห่งหนึ่งในประเทศนอร์เวย์ ซึ่งน้ำมันลมหันเป็นแค่ By-Product ในการผลิตไฟฟ้า ที่คนผลิตเองยังไม่รู้จะเอาไปทำอะไรด้วยซ้ำ แต่หลังจากฮิตเลอร์ยกทัพบุกยึดนอร์เวย์และเข้าควบคุม

การผลิตน้ำมันหลักเต็มรูปแบบ เราจึงได้รู้ว่ามีคุณค่าเพียงไร และสำคัญเพียงไรที่ต้องขัดขวางและทำลายมัน

กลุ่มชายชาวนอร์เวย์แห่งแดนเหนือ ที่ว่ากันว่าเหมือนเกิดมาพร้อมสกีที่เท้าและรู้จักแผ่นดินสีขาวโพลนของตัวเองเป็นอย่างดี หนีไม่ได้กับการถูกรุกราน พวกเขากลายเป็นผู้ต่อต้านที่มีทักษะเฉพาะตัวล้ำค่าเหมาะกับการกิจวินาศกรรมลับ ๆ นี้ ภายใต้การสนับสนุนและฝึกฝนการต่อสู้จากฝ่ายสัมพันธมิตรอย่างอังกฤษ หน่วยคอมมานโดเฉพาะกิจได้ใช้ทักษะแห่งคนเมืองหนาวของพวกเขาไถลลื่นไปพร้อมสัมภาระกว่า 500 ปอนด์กับการกิจที่กินเวลานานนับเดือน เพื่อเผชิญกับพายุหิมะ ความแร้นแค้น สิ้นหวัง ความเหน็ดเหนื่อยที่ฝังไปถึงในกระดูก การถูกทรมาน ความล้มเหลว และความสงสัยอันเจ็บปวดว่าทั้งหมดนี้มีความหมายจริงหรือไม่ พวกเขาเอาชีวิตรอดมาทั้งเปล่า ๆ หรือไม่

และแน่นอนว่าคนหวัะหิและผู้กล้าหาญนั้นมีอยู่ในทุกฝ่ายของสงคราม การสู้กันครั้งนี้จึงเป็นการประลองกำลังระหว่างอัจฉริยภาพของฝ่ายนุ่และพละกำลังของฝ่ายบู๊ ทักษะการต่อสู้ ทักษะการเอาตัวรอด ความเด็ดเดี่ยวที่กินกันไม่ลงระหว่างคนทั้งสองฝ่ายของสงคราม

นิยายชีวิตจริงนี้จบลงเช่นไร สงครามโลกครั้งที่สองจบลงอย่างไร คุณน่าจะพอเดาเรื่องได้ แต่ที่จะไม่มีทางเดาได้เลยจนกว่าจะอ่านมันจนจบ คือความจริงที่ว่า การสู้ (และ / หรือตาย) เพื่อสิ่งที่ถูกต้องนั้น ทำให้คนเรามีหัวใจที่แข็งแกร่งจนนำไปสู่ชัยชนะอันน่าสรรเสริญได้อย่างไร

Sophia

สารบัญ

บทนำ

1

ภาค 1

1 ^{หน้า} 6

2 ศาสตราจารย์ทรอนสตัด 24

3 บอนโซ 41

4 ลูกคนเฝ้าเขื่อน 59

5 ทางเปิด 74

ภาค 2

6 คำสั่งจูโจม 94

7 ทำให้ดีที่สุด 107

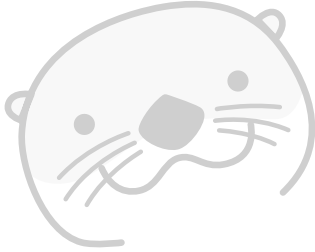
8 ร้อนร่าเหมือนมัสตาร์ด 116

9 ชะตากรรมที่ไม่แน่นอน 132

10 สูญเสีย 145

ภาค 3

- 11 ครูฝึก 162
12 ไอ้สวะพวกนั้นจับเราไม่ได้หรอก 173
13 กฎของผู้ล่า 187
14 สงครามอันเปล่าเปลี่ยวและมีดมน 199
15 พายุ 212
16 แผนชั้นยอด 227
17 ป่ายป็น 238
18 โจมตี 248



ภาค 4

- 19 ผลงานที่วิเศษที่สุด 260
20 ไหล่ล่า 274
21 ภูตแห่งวิตดา 286
22 กีฬาประจำชาติ 299
23 เป้าโจมตี 311
24 ความอยุ่อก็คึก 323

ภาค 5

25 ไม่มีอะไรได้เปล่าโดยไม่ต้องเสียสละ 336

26 ปลาห้ำกิโโล 347

27 ชายผู้ถือไวโอลิน 359

28 10.45 นาฬิกา 369

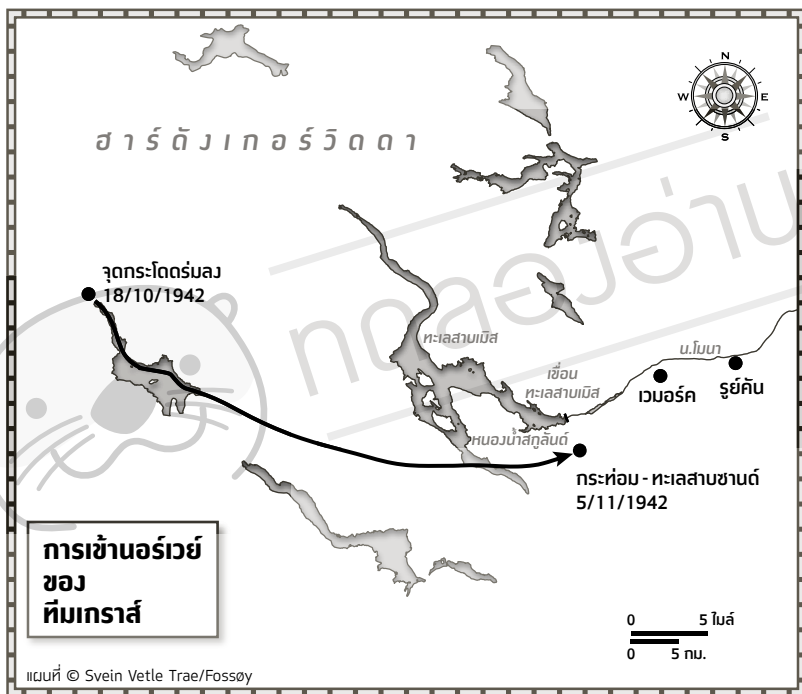
29 ชัยชนะ 382

บทส่งท้าย

395

คำขอขอบคุณ

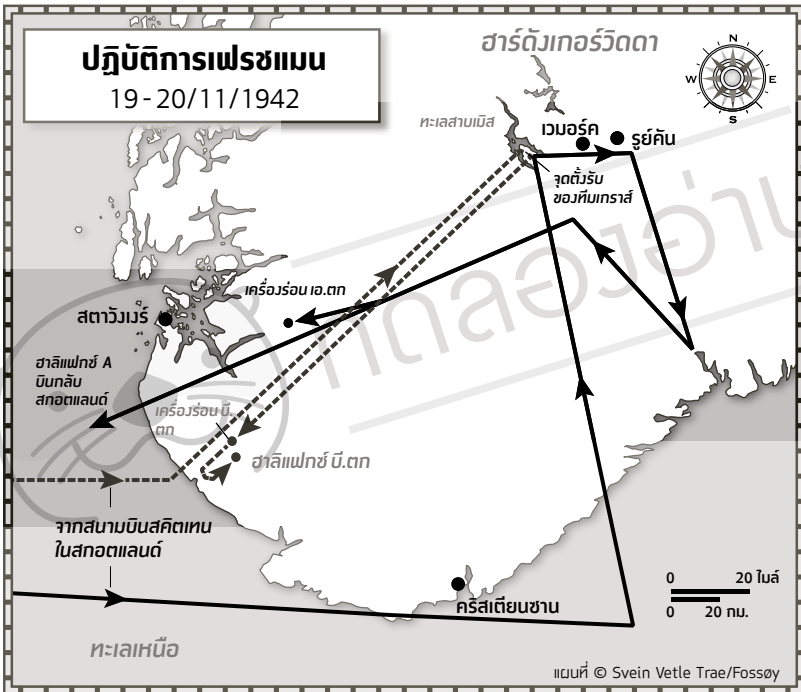
400

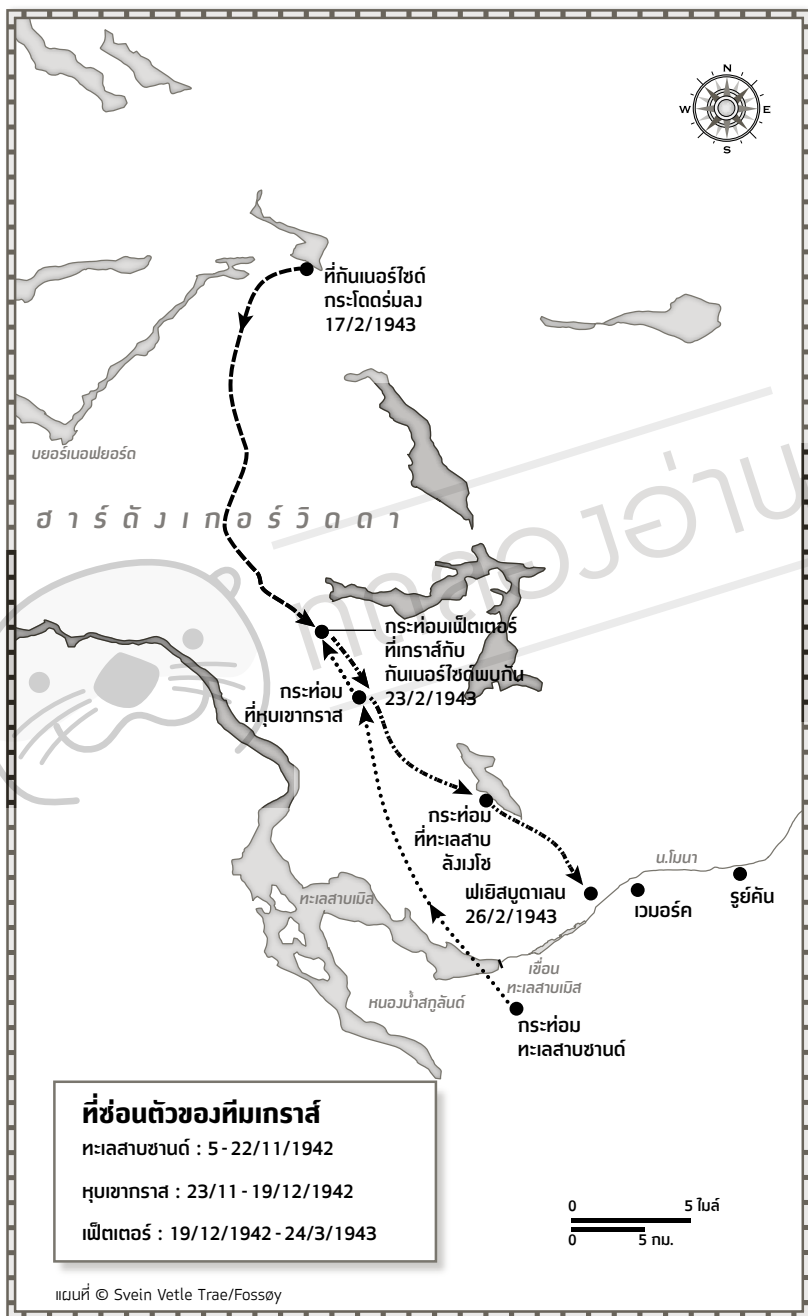


ปฏิบัติการเฟรชแมน

19-20/11/1942

ฮาร์ตวิกเกอร์วิตตา

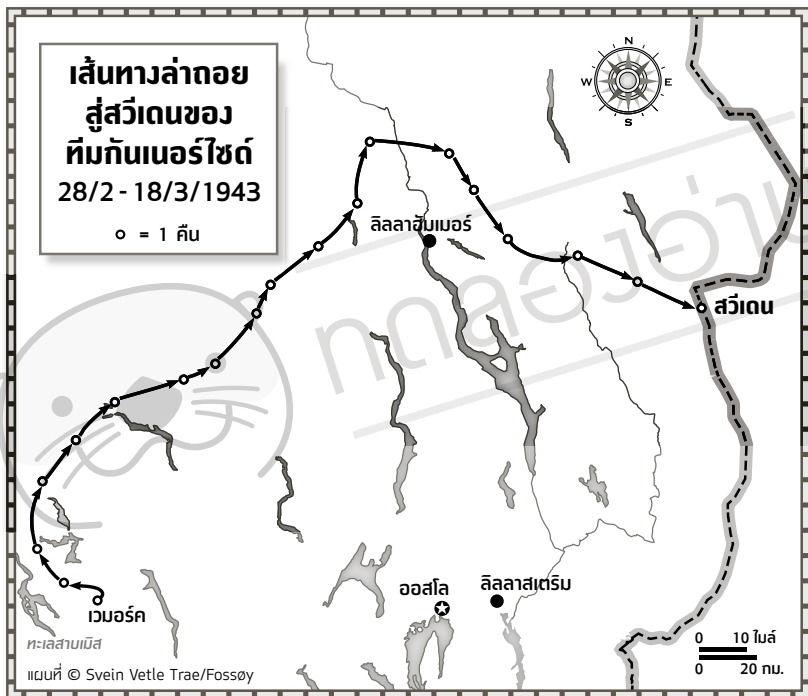


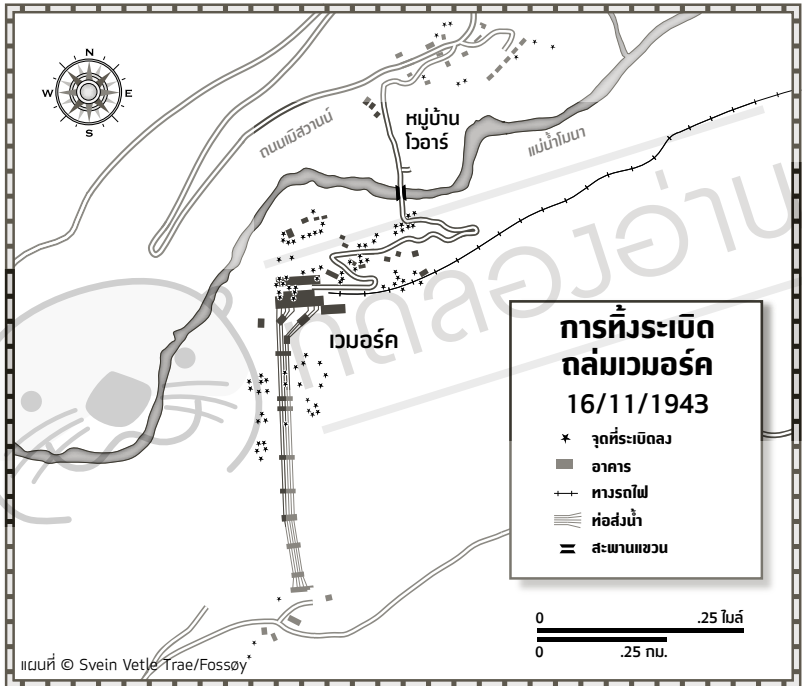


**เส้นทางล่าถอย
สู่สวีเดนของ
ทิมกันเนอร์ไซด์**

28/2 - 18/3/1943

○ = 1 คืน







รายชื่อผู้เกี่ยวข้อง

ปฏิบัติการเกราส์ / นกนางแอ่น

- เยนส์-อันตัน เพาล์สัน, หัวหน้าทีมเกราส์
- คนุต เฮาก์ลันด์, ผู้รับส่งวิทยุ
- เคลาส์ เฮลเบอร์ก
- อาร์เนอ เซลสตรัพ
- ไอนาร์ ชินนาร์ลันด์

ปฏิบัติการกันเนอร์ไฮด์

- โยอาคิม เรินเนเบิร์ก, หัวหน้าทีมกันเนอร์ไฮด์
- คนุต เฮาเคิลด์, รองหัวหน้าทีม
- บิร์เกอร์ สเตริมไฮม์
- เฟรดริก ไคย์เซอร์
- คาสเปอร์ อิตลันด์
- ฮันส์ สโตรเฮาก์

ปฏิบัติการจมเรือดี / เอฟ ฮีโดร

- อัลฟ์ ลาร์เซน, วิศวกรที่เวมอร์ก
- คนุต ลีเออร์-ฮันเซน, สมาชิกกลุ่มต่อต้านหรือ มิลอร์ก
- กุนนาร์ ซีเวอร์สตัด, ผู้ช่วยห้องทดลองที่เวมอร์ก
- รอล์ฟ เซอร์ลี, วิศวกรก่อสร้างที่เวมอร์ก
- เซลล์ นิลสัน, ผู้จัดการฝ่ายขนส่งที่เวมอร์ก
- ดิทเลฟ ดิเล็ธ, อดีตคนงานของนอร์สคีสไฮโดร ซึ่งปลดเกษียณแล้ว

ชาวนอร์เวย์

- โลพี ทรอนสตัด, นักวิทยาศาสตร์และหัวหน้าหน่วยลันจ์
- โยมาร์ บรุน, หัวหน้าวิศวกรที่เวมอร์ก
- ทอร์สไต้น์ ชินนาร์ลันด์, พี่ชายของไอนาร์ ชินนาร์ลันด์
- โอลาฟ สโคเกน, หัวหน้ามัลอร์กในรูกัน
- ลิลเลียน ซีเวอร์สตัด, ผู้รับส่งสารให้ไอนาร์ ชินนาร์ลันด์
- ฮามาเร็น, ไฮฟเด็น และชินดาเล็น ครอบครัวชาวนาที่คอยช่วยชินนาร์ลันด์

ฝ่ายสัมพันธมิตร

- วินสตัน เชอร์ชิลล์, นายกรัฐมนตรีอังกฤษ
- แฟรงกลิน ดี. โรสเวลต์, ประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา
- อีริค เวลช์, หัวหน้าแผนกนอร์เวย์ของหน่วยข่าวกรองอังกฤษ
[British Secret Intelligence Service (SIS)]
- จอห์น วิลสัน, หัวหน้าแผนกนอร์เวย์ของหน่วยปฏิบัติการพิเศษอังกฤษ
[Special Operations Executive (SOE)]
- วอลเลซ เอเคอร์ส, หัวหน้ากรมการทูตอัลลอยล์
- มาร์ค เฮนนิเกอร์, ผู้บัญชาการปฏิบัติการเฟรชแมน
- ไอเวน โรน, นักบินกองทัพอากาศสหรัฐ

นาซีและผู้สมรู้ร่วมคิดชาวเยอรมัน

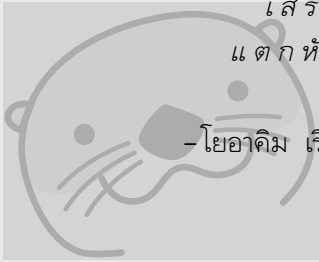
- โยเซฟ เทอร์โบเวน, ไรช์คอมมิสซาร์-ผู้ว่าการนอร์เวย์
- นายพลนิโคเลาส์ วอน ฟาลเคนฮอร์สต์, ผู้บัญชาการทหารเยอรมันประจำนอร์เวย์
- พันโท ไฮน์ริค เฟห์ลิส, หัวหน้าเกสตาโปและกองกำลังความมั่นคงในนอร์เวย์
- ร้อยเอก ซีกฟรีด เฟห์เมอร์, หมาล่าเนื้อของเกสตาโปในออสโล
- ร้อยโท มักเกนธาลเลอร์, นายทหารเอสเอสของเฟห์ลิสในรือยค์ัน
- วิดคุน ควิสลิง, หัวหน้าพรรคนาเชนัลซัมลิง, พรรคฟาสซิสต์ในนอร์เวย์ที่สนับสนุนนาซี

นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน

- เคิร์ต ดีบเนอร์
- แวร์เนอร์ ไฮเซนเบิร์ก
- พอล ฮาร์เท็ค
- อับราฮัม อีเซา
- วาลเทอร์ เกร์ลาค

เราต้องต่อสู้เพื่อเสรีภาพและสันติภาพ
เราต้องต่อสู้เพื่อมันทุกวันเพื่อรักษามันไว้
เสรีภาพก็เหมือนเรือแก้ว
แตกหักได้ง่าย สูญเสียได้ง่าย

-โยอาคิม เรินเนเบิร์ก, ผู้นำปฏิบัติการกันเนอร์ไซด์



บทนำ



นอร์เวย์ภายใต้การยึดครองของนาซี, 27 กุมภาพันธ์ 1943

มาชิกทีมปฏิบัติการทั้งเก้าสก็เรียงกันเป็นแถวโย้เย้ท่ามกลางแสงจันทร์
สลัว โดยมีสัญญาณเป็นเครื่องนำทาง ลัดเลาะดงสนลงไปตาม
ไหล่เขาสูงที่ค่อนข้างชันและขรุขระ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นโพรงสลับกับกอง
หิมะหนา ชุดสก็สีขาวพรางตาที่สวมทับเครื่องแบบทหารอังกฤษทำให้พวกเขา
ดูเหมือนวิญญาณที่ล่องลอยอยู่ในป่า เคลื่อนตัวไปอย่างเงียบเชียบราวกับ
ภูตผี นานๆ ครั้งจะมีเสียงวี๊ดของสก็หรือเสียงไม้สก็กระทบกับกิ่งไม้ที่มอง
ไม่เห็นดังขึ้นทำลายความเงียบ สายลมอ่อนๆ พัดโชยอย่างสม่ำเสมอไปตาม
หุบเขาเวสต์ฟยอร์ดช่วยกลบทุกอย่างแม้กระทั่งเสียงเหล่านี้ พวกเขาหวังว่า
ลมสายเดียวกันนี้จะช่วยกลบรอยสก็ของพวกเขาด้วย

หลังจากออกจากกระท่อมที่ใช้เป็นฐานปฏิบัติการมาได้หนึ่งไมล์ ปาสน
เริ่มหนาทึบและทางเริ่มชันเกินกว่าจะใช้เครื่องมือใดๆ ช่วยนอกจากเท้า
พวกเขาถอดสก็ขึ้นแบกบนไหล่ สะพายเป้บรรจุสิ่งของจำเป็นที่ต้องใช้หนัก
สามสิบห้าปอนด์ พร้อมปืนกลกึ่งอัตโนมัติ ระเบิดมือ ปืนพก ระเบิด
และมิด แล้วไต่ลงไปตามไหล่เขาอย่างยากลำบาก บางครั้งลื่นไถลไปบนหิมะ
หนาและเปียก น้ำหนักของสัมภาระหนักอึ้งทำให้บางครั้งจมลงบนหิมะสูง
เท่าเอว ความมืดที่ยิ่งมีตลงเมื่อเมฆหนาลอยต่ำบดบังแสงจันทร์ไม่ได้ช่วยให้
อะไรดีขึ้นเลย

ในที่สุดพวกเขาก็หลุดจากป่ามาถึงถนนที่ตัดผ่านด้านเหนือของหุบเขา เวสต์ฟยอร์ดไปยังทะเลสาบเมิสทางตะวันตก และเมืองรูย์คันซึ่งอยู่ห่างออกไป สองสามไมล์ทางตะวันออก ที่ด้านใต้ ตั้งอยู่บนผาสูงชันเหนือแม่น้ำโมนา เวมอร์ค...เป้าหมายของพวกเขาตั้งตระหง่าน

แม้จะอยู่อีกฝั่งของหุบเขาและมีเสียงลมพัดหิวหวีดหวิว แต่พวกเขา ก็ยังได้ยินเสียงฮัมต่ำๆ ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าและโรงงานไฮโดรเจน สูงแปดชั้นที่อยู่เบื้องหน้าตั้งอยู่บนชะง่อนหินที่ยื่นออกไปนอกหน้าผา เบื้องล่าง ต่ำลงไปหกร้อยฟุต แม่น้ำโมนาไหลลดเคี้ยวไปตามหุบเขา มันเป็น หุบเขาที่ลึกมากจนแสงอาทิตย์แทบจะส่องลงไปไม่ถึงด้านล่าง

หากฮิตเลอร์ไม่ได้รุกเข้ามาในนอร์เวย์และพวกเยอรมันไม่ได้เข้ามา ยึดโรงงานนี้ไว้ในควบคุม ก็จะเป็นเวมอร์คสว่างไสวราวกับคบเพลิง ทว่า ในตอนนั้น หน้าต่างทุกบานถูกปิดหรือทาสีดำพรางแสงเพื่อหลีกเลี่ยงการ เป็นเป้าหมายระเบิดของฝ่ายสัมพันธมิตร มีการยิงสายเคเบิลสามชุดในหุบเขา เพื่อป้องกันมิให้เครื่องบินโฉบต่ำลงมาโจมตีตอนกลางวันอีกด้วย

ในเงามืด โรงงานเวมอร์คดูเหมือนป้อมปราการบนชะง่อนหินที่ เยือกเย็นจับด้วยน้ำแข็ง สะพานแขวนหนึ่งเลนซึ่งเป็นทางเข้าเพียงทางเดียว สำหรับคนงานและรถยนต์มีการรักษาความปลอดภัยอย่างแน่นหนา บริเวณ ไหล่เขาล้อมรอบมีกับระเบิดฝังอยู่ ทหารลาดตระเวนทั่วบริเวณถือปืน นอกจากนี้ยังมีการติดตั้งไฟฉายสปอตไลท์ สัญญาณเตือนภัย รั้วป็นกล และค่ายทหาร

และในตอนนั้น หน่วยคอมมานโดกำลังจะบุกเข้าไป

ขณะที่ยืนอยู่ที่ไหล่ถนน พวกเขาตะลึงงันขณะที่เห็นเวมอร์คเป็น ครั้งแรก และรู้ได้โดยไม่ต้องมีแสงสว่างของเวลากลางวันช่วยเลยว่าการรักษาความปลอดภัยนั้นแข็งแกร่งเพียงใด พวกเขาได้ศึกษาภาพถ่าย อ่านข่าวกรองเป็นตั้งหนาปึก จดจำพิมพ์เขียวของโรงงาน และฝึกฝนการ วางระเบิดหลายสิบบรอบกับแบบจำลองของเป้าหมาย ทุกคนสามารถเดินไป ตามทาง ระบาย ขัน - ลงไปตามปล่องบันไดของโรงงาน...ภายในหัวของตน อย่างแคล่วคล่อง

พวกเขาไม่ใช่ทีมแรกที่พยายามระเบิดเวมอร์ค หลายชีวิตสังเวยความพยายามนี้ไปแล้ว ขณะที่สงครามลูกกลมไปทั่วยุโรป รัสเซีย แอฟริกาเหนือ และในแปซิฟิก ขณะที่หน่วยรถถัง ผุ่งเครื่องบินทิ้งระเบิด ผุ่งเรือดำน้ำ และเรือพิฆาต ตลอดจนทหารนับล้านเข้าต่อสู้ประจัญบานกันท่ามกลางความขัดแย้งของโลก โรงงานที่ซ่อนตัวอยู่ ณ พื้นที่ไกลโพ้นในนอร์เวย์ แห่งนี้เอง ที่ผู้นำของฝ่ายสัมพันธมิตรเชื่อว่าเป็นเส้นทางที่แบ่งระหว่างชัยชนะกับความพ่ายแพ้

แม้จะรู้จักเวมอร์คอย่างทะลุปรุโปร่ง แต่คอมมานโดทั้งเก้าก็ยังไม่เข้าใจว่าทำไมเป้าหมายดังกล่าวจึงมีความสำคัญมากมายขนาดนั้น พวกเขาได้รับการบอกกล่าวว่า มันคือโรงงานที่ผลิตอะไรบางอย่างที่เรียกว่า “น้ำมันลมหัน” และพวกนาซีสามารถใช้สิ่งลึกลับนี้ “ระเบิดลอนดอนเป็นจุณ” อย่างไรก็ได้ตาม พวกเขาคิดว่ามันเป็นคำพูดที่ร้ายแรงเกินจริงเพื่อจะทำให้พวกเขาทุ่มเทกับงานนี้อย่างเต็มที่เท่านั้น

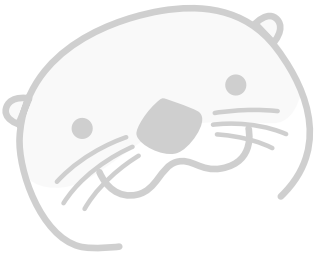
และพวกเขาก็ทุ่มเททุกอย่างให้กับงานนี้...รวมทั้งชีวิตของตนเองด้วย ทุกคนรู้แต่แรกว่าโอกาสรอดชีวิตมีน้อยมาก พวกเขาอาจสามารถเข้าไปในโรงงานและระเบิดมันได้สำเร็จ แต่การจะออกมานั้นเป็นอีกเรื่อง หากจำเป็นพวกเขาก็จะพยายามต่อสู้ฝ่าวงล้อมออกมา แต่การหลบหนีออกมาโดยไม่ถูกจับได้นั้นไม่น่าจะเป็นไปได้ ทุกคนตัดสินใจว่าจะไม่ยอมถูกจับเป็นเชลยอีก และได้พกแคปซูลบรรจุไซยาไนด์ซ่อนอยู่ในปกเสื้อหรือขอบกางเกงเพื่อปลิดชีพตนเองหากถูกจับ

แน่นอน ทุกคนกลัว แต่ก็รู้ถึงความสำคัญของงานนี้ เป็นเวลาหลายเดือนที่พวกเขาอยู่ห่างไกลจากบ้าน ผูกซ้อม วางแผน และเตรียมตัวอย่างน้อยตอนนี้พวกเขาก็จะได้ลงมือจริงเสียที หากพวกเขาจะต้องตายหรืออย่างที่พูดกันว่า “ไปยังดินแดนพระอาทิตย์ตกดิน” เหมือนที่หลายคนในหน่วยเดินทางล่วงหน้าไปแล้วในปฏิบัติการอื่น ก็ให้มันเป็นไป อย่างน้อยพวกเขาก็มีโอกาสได้ต่อสู้ ในสงครามเช่นเดียวกับสงครามนี้ นักสู้ส่วนใหญ่คาดหวังแล้วว่าต้องตาย ไม่ช้าก็เร็ว

ที่อังกฤษ โลฟท์ ทรอนสตัต มันสมองของปฏิบัติการนี้เผ่ารอข่าว

ก่อนที่คอมมานโดทั้งเก้าจะออกเดินทางไปปฏิบัติการกิจ มันสมองของปฏิบัติการบอกพวกเขาว่า การต่อสู้ของพวกเขาจะได้รับการจดจำไปอีกหนึ่งร้อยปี แม้ไม่มีใครคิดว่าตนจะไปที่นั่นเพื่อจะได้รับการจารึกลงในประวัติศาสตร์ก็ตาม หากเขาเข้าไปในหัวใจของคำถามว่าพวกเขาไปเพื่ออะไร จะไม่มีใครตอบว่าเพื่อน้ำมวลงหนักหรือเพื่อลอนดอน ชายหนุ่มเหล่านี้คือผู้ที่เห็นประเทศของตนถูกทหารเยอรมันบุกเข้ายึดครอง เพื่อนถูกฆ่าและทรมาน ครอบครัวต้องหิวโหย อดอยาก สิทธิและศักดิ์ศรีถูกลิดรอน เพราะฉะนั้น พวกเขาไปเพื่อนอร์เวย์...เพื่อปลดปล่อยประเทศและประชาชนชาวนอร์เวย์จากนาซี...เพื่อเสรีภาพของพวกเขา

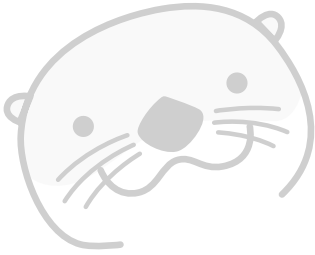
ตอนนี้โอกาสอยู่ในมือแล้ว ทีมปฏิบัติการไส้ศึกจะเริ่มออกเดินทางไปสู่เป้าหมายท่ามกลางความมืด



ဂ ၁ ဂ



1



ကလေးဂါး

หน้า

วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 1940 ฌาคส์ อัลลิเยร์ นายธนาคารวัยกลางคน แต่งกายประณีตเดินอย่างรีบร้อนเข้ามาในโรงแรมมาเจสติคบนถนนเปรุษ โรงแรมซึ่งเป็นจุดสังเกตโดดเด่นตั้งอยู่ใกล้กับประตูชัยแห่งนี้ยินดีต้อนรับทุกคน...ไม่ว่าจะเป็นนักการทูตที่มาเข้าร่วมการเจรจาสันติภาพแวร์ซายส์ในปี 1919 หรือเหล่าศิลปินที่หลั่งไหลเข้ามาและทำให้นครปารีส-เมืองแห่งแสงสี กลายเป็นเมืองสำคัญในทศวรรษต่อมา

ในตอนนั้น...ขณะที่ทุกฝ่ายในฝรั่งเศสเตรียมรับมือกับการรุกรานของเยอรมนีซึ่งน่าจะบุกเข้ามาทางเบลเยียม ผู้คนพากันอพยพออกจากปารีสจนเป็นเมืองที่เหลืออยู่แต่เปลือก การสนทนาในโรงแรมแห่งนี้ได้กลับมาสู่เรื่องสงครามอีกครั้ง อัลลิเยร์เดินผ่านลิโอบบี้ วันนี้เขาไม่ได้มาเรื่องธุรกิจธนาคาร แต่ในฐานะสายลับของ *เดอเซียมบูโร*-หน่วยสืบราชการลับของฝรั่งเศส ราอูล ดูห์รี รัฐมนตรีกระทรวงอาชญาวิทยาโทษปรณณ์ และเฟรเดอริก ฌอลีโอดท์-กูรี นักฟิสิกส์ รอเขาอยู่ เรื่องที่คุยกันเกี่ยวกับการทำสงครามในอีกรูปแบบซึ่งต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง

ฌอลีโอดท์-กูรีซึ่งได้รับรางวัลโนเบลร่วมกับอีแรน ภรรยาของเขา จากการค้นพบว่าธาตุที่เสถียรสามารถทำให้เป็นธาตุกัมมันตรังสีได้ด้วยวิธีเหนี่ยวนำ ได้อธิบายกับอัลลิเยร์ว่า ขณะนี้เขากำลังสร้างเครื่องที่จะนำพลังงานที่อยู่ในอะตอมมาใช้ประโยชน์ ที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุดคือการนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเรือดำน้ำ แต่ก็มีความเสี่ยงที่จะพัฒนา

เป็นระเบิดที่มีอำนาจทำลายล้างมหาศาลด้วย และเขาต้องการความช่วยเหลือจากอัลลิเยร์ เขาเคยเสนอเรื่องนี้กับดูทริมาแล้วเมื่อหลายเดือนก่อน โดยได้พยายามพูดให้มันน่าสนใจขึ้นด้วยการบอกว่า หากปลดปล่อยพลังงานที่ว่อกออกจากสิ่งที่มีขนาดเท่าโต๊ะในครัวเท่านั้น โลกทั้งโลกก็จะระเบิดกลายเป็นลูกไฟประลัยกัลป์ได้ อัลลิเยร์รับปากว่าเขาจะทำทุกอย่างเท่าที่ทำได้เพื่อช่วยนักวิทยาศาสตร์ผู้นี้

ฌอลิโอด-กูรีบอกว่าเขาต้องการส่วนผสมพิเศษในการทดลองของเขา ซึ่งคือน้ำมวลหนัก และบริษัทเดียวในโลกที่ผลิตน้ำนี้คือ นอร์สค์ไฮโดร ในนอร์เวย์ ในฐานะเจ้าหน้าที่ของธนาคารบังก์เดอปารีสเอด์เดส์บีอีส์-บาร์ ซึ่งเป็นผู้ถือหุ้นใหญ่ของบริษัทนอร์เวย์แห่งนี้ อัลลิเยร์จึงอยู่ในฐานะเยี่ยมมากที่จะเอน้ำมวลหนักที่มีอยู่ทั้งหมดในโรงงานของนอร์สค์ไฮโดรที่เวมอร์คมาที่เขาได้อย่างรวดเร็วและแนบเนียนที่สุด โดยเอดเวิร์ด ดาลาเดียร์ นายกรัฐมนตรีฝรั่งเศสได้ลงนามอนุมัติภารกิจนี้แล้ว

อย่างไรก็ตาม อัลลิเยร์บอกว่า ปัญหาเดียวก็คือ เมื่อเดือนก่อนนี้เอง บยาร์เนอ เอริกเซน หัวหน้าหน่วยความของนอร์สค์ไฮโดรเพิ่งเดินทางมาพบเขาที่สำนักงานปารีส และได้บอกเขาว่าพวกเขายอมรับได้แสดงความสนใจกับเจ้าสิ่งทีเวมอร์คผลิตขึ้นเช่นกัน พวกเขาได้สั่งซื้อแล้วจำนวนหนึ่ง และบอกว่าอาจต้องการมากถึงสองตันในอนาคตอันใกล้ด้วย ด้วยความตกใจกับความต้องการมากมาย อีกทั้งยังปฏิเสธไม่ให้ข้อมูลใดๆว่าจะนำไปใช้ทำอะไร ดังนั้น นอร์สค์ไฮโดรจึงได้ชะลอการส่งสินค้าและจัดส่งไปให้ไม่ถึงยี่สิบห้ากิโลกรัม

รายงานดังกล่าวนี้สร้างความกังวลให้กับดูทริและฌอลิโอด-กูรีอย่างมาก พวกเขา ยอมรับคงจะกำลังวิจัยเรื่องนี้อยู่เช่นกัน อัลลิเยร์จะต้องรีบลงมือโดยเร็วเพื่อจะได้นำนี้ก่อนพวกเขายอมรับ หากมีปัญหากในการนำของออกจากนอร์เวย์ เขาก็จะต้องจัดการทำให้น้ำมวลหนักนี้ปนเปื้อนเพื่อไม่สามารถใช้ในการทดลองได้

สองสัปดาห์ต่อมา อัลลิเยร์ได้ขึ้นรถไฟที่สถานีแกร์ดูนอร์ดในปารีส มุ่งสู่อัมสเตอร์ดัม ภายใต้ชื่อฌาคส์ ไพรส์-นามสกุลเดิมของมารดา ในกระเป๋าสองใบของเขามีเอกสารสองฉบับซ่อนอยู่ ฉบับหนึ่งคือเลตเตอร์

ออฟเครดิตจากธนาคาร จำนวนเงินสูงถึง 1.5 ล้านโครเนอร์สำหรับค่าน้ำมวลหนัก อีกฉบับมอบอำนาจให้เขาในการจ้างจารชนชาวฝรั่งเศสในการลักลอบนำน้ำมวลหนักออกจากประเทศหากจำเป็น อัลลิเยร์รู้สึกเหมือนเป็นพระเอกในนิยายจารกรรมที่เขาโปรดปราน ไม่ว่าจะเป็นการแต่งตัวหรือกระเป๋าสตางค์ที่ถือ ขาดก็แต่หมวดปลอมเท่านั้น

จากอัมสเตอร์ดัม เขาบินสู่มัลเมอ สวีเดน แล้วต่อรถไฟไปยังสตอกโฮล์ม ที่นั่นเขาได้พบกับจารชนฝรั่งเศสสามคน และได้นัดให้ทั้งสามไปพบเขาที่ออสโลในอีกสองสามวันข้างหน้า

เช้าตรู่วันที่ 4 มีนาคม อัลลิเยร์ขึ้นรถไฟไปยังสถานีอีสเทิร์นเซ็นทรัลในกรุงออสโล นครหลวงของนอร์เวย์ ที่สถานทูตฝรั่งเศส เขาได้รู้ว่าการปลอมตัวของเขาถูกจับได้ มีการถอดรหัสข้อความที่ดักจับได้จาก *อับเวห์* (*abwehr*) หน่วยสืบราชการลับของเยอรมันว่า “ให้หยุดผู้ต้องสงสัยชาวฝรั่งเศสที่เดินทางภายใต้ชื่อฌาคส์ ไพร์ส ทุกวิถีทาง”

อัลลิเยร์ไม่หวั่นไหว เขาออกจากสถานทูต แล้วใช้โทรศัพท์สาธารณะโทรไปที่นอร์สคีย์โคร หลังจากนั้นไม่ถึงชั่วโมงก็เดินเข้าไปในสำนักงานใหญ่ของบริษัทที่เลขที่ 7 ถนนโซลลิงกาตา ซึ่งตั้งอยู่ไม่ไกลจากพระราชวังที่ประทับของกษัตริย์ฮากอนที่ 7 ในการพบกับ ดร.อากเซล เอาเบิร์ต อัลลิเยร์ได้เสนอซื้อน้ำมวลหนักทั้งหมดที่ทางบริษัทมี โดยไม่ได้บอกถึงจุดประสงค์ของการนำไปใช้ด้วยไม่แน่ใจว่าสามารถไว้ใจ ดร.เอาเบิร์ตได้หรือไม่ ผู้อำนวยการทั่วไปที่ดูดัน ดำรงตำแหน่งมานาน หน้าตานูดบึ้งราวกับเคียวกรวดเป็นอาหารเช้า กล่าวอย่างชัดเจนว่า เขาอยู่ฝ่ายฝรั่งเศส และได้ปฏิเสธการขายน้ำมวลหนักแก่เยอรมนีเป็นจำนวนมากไปแล้ว แต่เขายินดีขายน้ำมวลหนักให้กับอัลลิเยร์ตามที่ต้องการวันรุ่งขึ้น อัลลิเยร์ได้เดินทางไปเบอร์มิงแฮม ซึ่งอยู่ห่างจากนครหลวงของนอร์เวย์หนึ่งร้อยไมล์ด้วยรถยนต์ เอาเบิร์ตตามไปทั้งสองไม่ได้แจ้งโรงงานล่วงหน้า

ตลอดระยะเวลาหลายพันปี บริเวณที่ราบสูงฮาร์ดังเกอร์วิตดาในเทเลมาร์ค – ภูมิภาคทางตะวันตกของออสโล เต็มไปด้วยน้ำไหลละลายไปทั่ว น้ำเหล่านี้

ส่วนใหญ่ไหลเป็นสายขนาดใหญ่เรื่อยลงจากวัดตาสู่ทะเลสาบเมิสอันเปรียบเสมือนอ่างเก็บน้ำธรรมชาติ ก่อนที่แม่น้ำโมนาจะนำสายน้ำเหล่านี้ไหลเรื่อยไปเป็นระยะทางสิบแปดไมล์ ผ่านหุบเขาเวสต์ฟยอร์ดอันสูงชันลงสู่ทะเลสาบทินน์เซอ

ทิศทางการไหลของแม่น้ำได้เปลี่ยนไปเมื่อนอร์สค์ไฮโดร โรงงานอุตสาหกรรมยักษ์ใหญ่ได้สร้างเขื่อนตรงจุดที่น้ำไหลออกจากทะเลสาบในปี 1906 โดยบริษัทได้เบนสายน้ำให้ไหลเข้าไปในอุโมงค์ที่เกิดจากการระเบิดหินใต้พื้นดินออกเป็นระยะทางสามไมล์ไปยังโรงไฟฟ้าเวมอร์ค จากโรงไฟฟ้าน้ำจะตกถึง 920 ฟุตไปตามท่อเหล็กสิบเอ็ดท่อนสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำที่ผลิตไฟฟ้าได้ 145,000 กิโลวัตต์ จัดเป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ใหญ่ที่สุดในโลก

จากนั้นน้ำส่วนน้อยๆ ส่วนหนึ่ง (ราวสิบหกตันต่อชั่วโมง) จะถูกส่งไปยังโรงงานไฮโดรเจนที่ใหญ่ที่สุดในโลกอีกเช่นกัน ซึ่งตั้งอยู่ริมหน้าผาทางออกไปสามสิบฟุต โดยจะไหลเข้าไปในเซลล์ไฟฟ้าเคมีทำด้วยโลหะซึ่งใช้ไฟฟ้าเกือบทั้งหมดที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้า กระแสไฟที่วิ่งผ่านเซลล์เหล่านี้จะแตกไฮโดรเจนสองอะตอมออกจากออกซิเจนหนึ่งอะตอมของน้ำ ก๊าซไฮโดรเจนที่แตกออกมาจะถูกบีบลงไปยังโรงงานสารเคมีที่รือยคัน เมืองของบริษัทซึ่งตั้งอยู่บริเวณกันหุบเขา มีผู้อยู่อาศัยราวเจ็ดพันคน ส่วนใหญ่ทำงานกับนอร์สค์ไฮโดร ไฮโดรเจนที่แยกมาจะถูกนำไปใช้ทำปุ๋ยเป็นหลัก ซึ่งมีตลาดใหญ่มาก

เศษส่วนเพียงน้อยนิดของน้ำซึ่งไหลจากวัดตาสู่ทะเลสาบเมิส ผ่านอุโมงค์ ท่อส่งน้ำ และเซลล์ไฟฟ้าเคมีจะถูกส่งผ่านเซลล์ไฟฟ้าเคมีแบบพิเศษที่ตั้งเรียงรายเป็นชั้นลดหลั่นกันไปสุดอยู่ในห้องใต้ดินของโรงงานในเวมอร์ค น้ำจำนวนนี้จะถูกทำให้งวดลงๆ จนกระทั่งสุดท้ายเหลือเพียงหยดต้งๆ เหมือนน้ำที่ร่วงซึมจากก๊อกน้ำ น้ำแต่ละหยดที่ออกมาในตอนนั้นคือน้ำมวลหนัก ซึ่งมีคุณสมบัติที่เป็นเอกลักษณ์และมีค่ายิ่ง

ฮารอลด์ ยูริย์ นักเคมีชาวอเมริกันได้รับรางวัลโนเบลจากการค้นพบน้ำมวลหนักในปี 1931...ขณะที่อะตอมไฮโดรเจนส่วนใหญ่ประกอบด้วยอิเล็กตรอนหนึ่งตัวโคจรรอบโปรตอนหนึ่งตัวในนิวเคลียสของอะตอม ยูริย์

แสดงให้เห็นว่ามีไฮโดรเจนที่ผาเหลาผากอ...หรือไอโซโทปของไฮโดรเจน ซึ่งมีนิวตรอนอยู่ในนิวเคลียสด้วย เขาเรียกไอโซโทปของไฮโดรเจนนี้ว่า ดิวเทอเรียม (deuterium) หรือไฮโดรเจนมวลหนัก (heavy hydrogen) เนื่องจากน้ำหนักอะตอมของมัน (น้ำหนักของโปรตรอนและนิวตรอนในอะตอมรวมกัน) คือ 2 แทนที่จะเป็น 1 ไอโซโทปนี้พบได้ยากมากในธรรมชาติ (เพียง 0.015 เปอร์เซนต์ของไฮโดรเจนทั้งหมด) ในโมเลกุลของน้ำปกติทั่วไป (H_2O) 41 ล้านโมเลกุล จะพบโมเลกุลน้ำมวลหนักเพียงโมเลกุลเดียว (D_2O)

จากงานของยูริย์ นักวิทยาศาสตร์หลายคนได้พบว่า วิธีที่ได้ผลที่สุดในการผลิตน้ำมวลหนักคือการแยกสลายด้วยไฟฟ้า (electrolysis) เนื่องจากโมเลกุลของมันแยกสลายไม่ย่ายเหมือนโมเลกุลน้ำปกติเมื่อกระแสไฟไหลผ่าน น้ำที่หลงเหลืออยู่ในเซลล์หลังจากที่ก๊าซไฮโดรเจนถูกนำออกไปแล้ว จึงมีน้ำมวลหนักเข้มข้นขึ้น การผลิตน้ำมวลหนักไม่ว่าจำนวนเท่าใดก็ตามต้องใช้ทรัพยากรมหาศาล นักวิทยาศาสตร์ผู้หนึ่งพบว่า ในการผลิตน้ำมวลหนักหนึ่งกิโลกรัม “จะต้องบำบัดน้ำธรรมดา 50 ตันเป็นเวลาหนึ่งปี มีการบริโภคไฟฟ้า 320,000 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง กระนั้นความบริสุทธิ์ของน้ำที่ได้ก็ยังอยู่ที่ราว 10 เปอร์เซนต์เท่านั้น ไม่เกินกว่านี้” นั่นคือการบริโภคไฟฟ้าจำนวนมหาศาลสำหรับดิวเทอเรียมที่มีความบริสุทธิ์ต่ำจำนวนน้อยมาก

ในปี 1933 โลฟ ทรอนสตัด ศาสตราจารย์หนุ่มชาวสวีเดนที่มีชื่อเสียง และโยมาร์ บรุน อดีตเพื่อนร่วมชั้นในมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นผู้ดูแลโรงงานไฮโดรเจนที่เวมอร์ค ได้เสนอความคิดในการสร้างโรงงานผลิตน้ำมวลหนักให้กับนอร์สคฮิโดร พวกเขาไม่แน่ใจว่าจะนำผลผลิตที่ได้ไปใช้ทำอะไร แต่อย่างไรที่ทรอนสตัดพูดกับนักศึกษาบ่อยๆว่า “เทคโนโลยีมาก่อนแล้วอุตสาหกรรมกับการประยุกต์ใช้จะตามมาเอง!” สิ่งที่เขาเรารู้ก็คือ เวมอร์คซึ่งมีน้ำและไฟฟ้ามากมายในราคาถูกเป็นที่เหมาะสมที่สุดในการสร้างโรงงานนี้ขึ้น

พวกเขานำความได้เปรียบทางธรรมชาติกับแบบของอุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่มารวมกัน โรงงานใหม่ที่ออกแบบโดยทรอนสตัดและบรุนในตอนแรก

มีหกขั้นตอน ให้เราคิดถึงกระป๋องจำนวนหนึ่งที่เรียงซ้อนกันเป็นรูปพีระมิด หายชั้น ด้านล่างสุดมีกระป๋องเดียว ในแบบของทรอนสตัต / บรุนนั้น น้ำจะไหลไปยังกระป๋องแถวบน - ซึ่งคือเซลล์ไฟฟ้าเคมี 1,824 เซลล์ที่จะแยกสลายน้ำซึ่งผสมต่างคลีเป็นตัวนำ น้ำบางส่วนจะสลายเป็นฟองก๊าซไฮโดรเจนและออกซิเจนที่แตกออกจากเซลล์ ส่วนที่เหลือซึ่งมีน้ำมวลหนักเปอร์เซ็นต์สูงขึ้นไปจะไหลเรื่อยลงสู่กระป๋องแถวถัดลงมาในพีระมิด (570 เซลล์) ทำแบบเดียวกัน แล้วไหลลงสู่แถวที่สาม (228 เซลล์) แถวที่สี่ (20 เซลล์) และแถวที่ห้า (3 เซลล์) อย่างไรก็ตาม เมื่อเสร็จขั้นที่ห้า หลังจากใช้เวลาและไฟฟ้าไปจำนวนมหาศาลแล้ว ในเซลล์ก็ยังมียาน้ำซึ่งมีดีวเทอเรียมเพียง 10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

จากนั้นน้ำก็ไหลลงมาในกระป๋องล่างสุดของพีระมิด ขั้นที่หกและขั้นสุดท้ายซึ่งเรียกว่าขั้นความเข้มข้นสูง (high-concentration stage) นี้ อยู่ในชั้นใต้ดินของโรงงานผลิตไฮโดรเจนที่มีลักษณะคล้ายถ้ำที่สว่างไสวด้วยแสงไฟ ที่นี่มีเพียงเซลล์ไฟฟ้าเคมีทำด้วยโลหะเจ็ดเซลล์วางเรียงเป็นแถว เซลล์พิเศษเหล่านี้ทำงานเหมือนกับเซลล์แบบขั้นพีระมิดในการทำน้ำมวลหนักในแต่ละเซลล์ให้เข้มข้นขึ้น โดยสามารถนำก๊าซที่ออกมาจากดีวเทอเรียมกลับเข้าไปในกระบวนการผลิตได้อีก ขณะที่ในขั้นอื่นๆ ถูกปล่อยให้เสียเปล่า ผลก็คือ น้ำมวลหนักที่มีความเข้มข้นขึ้นเรื่อยๆ จากเซลล์หนึ่งสู่อีกเซลล์หนึ่ง เมื่อถึงขั้นที่เจ็ดอันเป็นเซลล์สุดท้ายในขั้นความเข้มข้นสูง น้ำที่หยดลงมาช้าๆ อย่างสม่ำเสมอจะเป็นน้ำมวลหนักที่มีความบริสุทธิ์ถึง 99.5 เปอร์เซ็นต์

เมื่อโรงงานเวมอร์คเริ่มทำการผลิตน้ำมวลหนักอย่างเป็นลำเป็นสันด้วยวิธีดังกล่าวนี้ นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกพากันยกย่องว่าเป็นการค้นพบครั้งสำคัญ...แม้ยังไม่รู้ว่าจะนำไปใช้ทำอะไรก็ตาม เนื่องจากน้ำมวลหนักจะแข็งตัวที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสแทนที่จะเป็น 0 องศา บางคนจึงพูดซ้ำๆ ว่ามันมีประโยชน์ในการสร้างลานสเก็ตน้ำแข็งที่ดีกว่าเดิมเท่านั้น ทรอนสตัต ซึ่งเป็นที่ปรึกษาของนอร์สคฮิโดรได้ทิ้งให้บรุนเป็นผู้ดูแลโรงงานต่อไปด้วยความเชื่อในศักยภาพของน้ำมวลหนัก เขาพูดด้วยความรู้สึกอย่างแรงกล้า

ถึงประโยชน์ของมันในสาขาฟิสิกส์อะตอมซึ่งกำลังรุ่งเรืองอย่างมาก รวมทั้งศักยภาพของมันในการค้นคว้าวิจัยด้านเคมีและชีวการแพทย์ นักวิจัยพบว่ากระบวนการชีวิตของหนูชะลอลงเมื่อมันได้รับน้ำมวลหนักเพียงเล็กน้อยมาก และเมล็ดพันธุ์พืชงอกได้ช้าลงเมื่อแช่ในน้ำมวลหนักเจือจาง และไม่งอกเลยในน้ำมวลหนักบริสุทธิ์ บ้างเชื่อว่ามันสามารถนำไปสู่การรักษาโรคมะเร็งได้

เวมอร์คส่งออกน้ำมวลหนักขวดแรกในเดือนมกราคม ปี 1935 โดยส่งทีละลิบถึงหนึ่งร้อยกรัม แต่ธุรกิจไม่ค่อยดีเท่าใดนัก ห้องทดลองในฝรั่งเศส นอร์เวย์ อังกฤษ เยอรมนี สหรัฐอเมริกา สแกนดิเนเวีย และญี่ปุ่นได้สั่งซื้อครั้งละเพียงสองสามร้อยกรัมเท่านั้น ในปี 1936 เวมอร์คผลิตน้ำมวลหนักสำหรับขายเพียงสี่สิบกิโลกรัม สองปีต่อมาได้เพิ่มเป็นแปดสิบกิโลกรัม โดยมีราคาสูงถึง 40,000 เหรียญ บริษัทได้ลงโฆษณาในนิตยสารสำหรับวงการอุตสาหกรรม แต่ไม่ได้ผลนัก เพราะไม่มีความต้องการมากพอ

เดือนมิถุนายน ปี 1939 ธุรกิจผลพลอยได้เล็กๆ ของนอร์สค์ไฮโดรนี้ ได้แสดงตัวเลขขาดทุน ไม่มีใครต้องการน้ำมวลหนัก หรืออย่างน้อยความต้องการก็ไม่มากพอที่จะทำให้มันคุ้มค่ากับการลงทุน ทำให้บริษัททิ้งธุรกิจนี้ไป

ทว่าไม่กี่เดือนหลังจากที่บรันนปิดไฟในห้องใต้ดินและฝุ่นเริ่มเกาะเซลล์ทั้งเจ็ดเซลล์ในห้องน้ำมวลหนักความเข้มข้นสูง ทุกอย่างก็เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับความก้าวหน้าของฟิสิกส์อะตอม

เป็นเวลาหลายทศวรรษมาแล้วที่นักวิทยาศาสตร์พยายามศึกษาทำความเข้าใจกับความลึกลับของ “อะตอมและพื้นที่ว่าง” ซึ่งชาวกรีกโบราณบอกว่าเป็นสิ่งที่ประกอบกันเป็นจักรวาล ในห้องมืด เหล่านักทดลองพากันกระหน่ำยิงธาตุต่างๆ ด้วยอนุภาคอะตอมย่อย เหล่านักฟิสิกส์ทฤษฎีแสดงให้เห็นถึงนิรนัยที่ชาญฉลาดบนกระดานดำ ปีแอร์และมารี กูรี, มักซ์ พลังค์, อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์, เอนริโก แฟร์มี, นีลส์ บอห์ร และนักวิทยาศาสตร์อีกหลายคนพากันค้นพบโลกอะตอมที่เต็มไปด้วยพลังงานและความเป็นไปได้อื่นๆ อีกมากมาย

เออร์เนสต์ รัทเทอร์ฟอร์ด นักฟิสิกส์ชาวอังกฤษสังเกตพบว่า ธาตุหนักที่ไม่เสถียร เช่น ยูเรเนียม จะสลายตัวโดยธรรมชาติเป็นธาตุที่เบากว่า เช่น อาร์กอน เมื่อเขาทำการคำนวณพลังงานมากมายมหาศาลที่ถูกปลดปล่อยออกมาระหว่างกระบวนการนี้ ก็พบว่าได้เจอกับอะไรเข้าแล้ว “ถ้าเราสามารถหาตัวจุดระเบิดที่เหมาะสม” เขาเอ่ยกับสมาชิกในห้องทดลองของเขา “เราจะสามารถส่งคลื่นการสลายตัวของอะตอมอย่างต่อเนื่องผ่านมวลเป็นระลอก ซึ่งจะสามารถทำให้โลกเก่าแก่ใบนี้ระเบิดกระจายหายไปในกลุ่มควัน... ให้อั้งบางคนในห้องทดลองอาจทำให้จักรวาลระเบิดเป็นจุดนี้ได้โดยไม่รู้ตัว”

จากนั้นในปี 1932 เจมส์ แชดวิก นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษอีกคนหนึ่งก็ได้พบตัวจุดระเบิดชั้นดี คือ...นิวตรอน นิวตรอนมีมวล แตกต่างจากโปรตอนและอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุไฟฟ้าบวกและลบตามลำดับ นิวตรอนไม่มีประจุไฟฟ้าที่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนที่ ทำให้มันเป็นอนุภาคชั้นยอดในการส่งเข้าไปในนิวเคลียสของอะตอม ซึ่งบางครั้งนิวตรอนก็ถูกดูดซับไว้ บางครั้งก็จะชนโปรตอนออกไป ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี นักฟิสิกส์ได้ค้นพบวิธีในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานของโลกแล้ว และความสามารถนี้ทำให้พวกเขาสามารถศึกษารายละเอียดปลีกย่อยลึกลงไป - หรืออาจจะสร้างบางสิ่งบางอย่างขึ้นใหม่ด้วย

จากการใช้เรดอนหรือเบอริลเลียมเป็นแหล่งนิวตรอน นักวิทยาศาสตร์เริ่มระดมยิงนิวตรอนใส่ธาตุสารพัดชนิดเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะโดยธรรมชาติของมัน จากการนำโดยแฟร์มี นักวิทยาศาสตร์ชาวอิตาลี พวกเขาได้ค้นพบว่ากระบวนการนี้จะมีประสิทธิภาพเป็นพิเศษเมื่อนิวตรอนผ่านเข้าไปใน “ตัวหน่วงความเร็ว” (moderator) บางชนิดที่จะชะลอการเคลื่อนที่ของมัน ขี้ผึ้งพาราฟินและน้ำเปล่าได้พิสูจน์ให้เห็นว่าเป็นตัวหน่วงความเร็วที่มีประสิทธิภาพที่สุดในยุคแรก เนื่องจากมันมีไฮโดรเจนเป็นจำนวนมาก เมื่อไฮโดรเจนเหล่านี้ชนกับนิวตรอน (ซึ่งมีมวลสารเหมือนกัน) ความเร็วของพวกมันจะลดลง เหมือนกับเวลาที่ลูกบิลเลียดสองลูกชนกัน การระดมยิงยูเรเนียมด้วยนิวตรอนแบบนี้ให้ผลลัพธ์ที่น่าประหลาดใจเป็นที่สุด

ซึ่งรวมถึงการเกิดธาตุใหม่ที่เบากว่าอย่างไม่น่าคาดคิดด้วย

ในเดือนธันวาคม ปี 1938 นักเคมีชาวเยอรมันสองคน-อ็อตโต ฮาห์น และฟริตซ์ สตราสมานน์ ผู้ช่วยของเขา ได้พิสูจน์ให้เห็นว่านิวตรอนที่ชนกับอะตอมยูเรเนียมจะมากกว่าแค่ทำให้นิวเคลียสของมันแตกออกหรือถูกมันดูดซับเข้าไปเท่านั้น แต่ยังสามารถแตกอะตอมยูเรเนียมนั้นออกเป็นสองอันเป็นกระบวนการซึ่งเรียกว่าฟิชชัน (fission) ในต้นเดือนมกราคม ปี 1939 ชาวการค้นพบนี้ก็ได้นำแพร่กระจายออกไป สร้างความตื่นต่อนายิ่งยวดให้กับวงการศึกษาวัยอะตอมว่า : ทำไม อย่างไร และอะไรคือผลจากการแตกตัวของอะตอมของยูเรเนียม

การสังเกตการณ์แรกสุดโดยนีลส์ บอห์ร นักฟิสิกส์ทฤษฎีชาวเดนมาร์กพบว่า นิวเคลียสของอะตอมของยูเรเนียมจะทำตัวเหมือนกับลูกโป่งน้ำที่มีน้ำมากเกินไป โปรตรอนและนิวตรอนจำนวนมากมาย้างใน ทำให้ “ผิวหน้า” ของมันยืดออกจนบางนิดเดียว เมื่อยิงนิวตรอนเข้าไป มันจะกลายเป็นเสมือนดัมพ์เบล หรือลูกกลมสองลูกเชื่อมด้วยแถบบางๆ ในที่สุดเมื่อผิวหน้าตึงเกินไป มันก็จะขาดออกจากกัน และลูกทรงกลมสองลูก (อะตอมที่เบากว่า) จะหลุดออกจากกันด้วยแรงมหาศาลเท่ากับแรงที่ครั้งหนึ่งเคยทำให้มันยึดเกาะกัน จากนั้นไม่นานเหล่านักวิทยาศาสตร์ก็สามารถคำนวณเป็นตัวเลขได้ด้วยว่าเป็นพลังงาน 200 ล้านอิเล็กตรอนโวลต์มากพอจะทำให้เม็ดทรายหนึ่งเม็ดกระดอนออกไปได้ แม้จะจำนวนเล็กน้อยมากก็ตาม...ทว่ายูเรเนียมหนึ่งกรัมมีอะตอมถึง 2.5×10^{21} เพียงจำนวนนี้เท่านั้นพลังที่อาจปลดปล่อยออกมา也多มากมายเหลือคณานับแล้ว นักฟิสิกส์คนหนึ่งคำนวณออกมาว่า ยูเรเนียมหนึ่งลูกบาศก์เมตรสามารถให้พลังงานมากพอที่จะยกน้ำหนึ่งลูกบาศก์กิโลเมตรสูงขึ้นจากพื้นโลกลอยลึบเจ็ดกิโลเมตร

พลังงานที่เป็นไปได้ของอะตอมเห็นได้ชัดขึ้นเมื่อนักวิทยาศาสตร์พบว่าเมื่อแตกนิวเคลียสของยูเรเนียมออกมันจะปลดปล่อยนิวตรอนที่เคลื่อนที่เร็วสองสามตัว ซึ่งสามารถทำหน้าที่เป็นตัวจุดระเบิดได้ นิวตรอนที่แตกออกจากอะตอมหนึ่งสามารถแตกอะตอมอื่นอีกสองอะตอม และนิวตรอนจากอะตอม

สองอะตอมนี้ก็สามารถแตกอะตอมอื่นอีกสี่อะตอม นิวตรอนจากสี่อะตอมนี้ก็จะแตกอะตอมอื่นอีกแปดอะตอม แล้วจากแปดก็เป็นสิบหก...ไปเรื่อย ๆ เช่นนี้ จากจำนวนของนิวตรอนมากมายที่พุ่งไปอย่างรวดเร็วซึ่งจะแตกอะตอมออกในอัตราายกกำลังนี้ นักวิทยาศาสตร์สามารถสร้างสิ่งที่เรียกว่าปฏิกิริยาลูกโซ่ - ที่จะทำให้เกิดพลังงานมากมายมหาศาลได้

คำถามที่เกิดขึ้นก็คือ - เพื่อจุดประสงค์ใด นักวิทยาศาสตร์บางคนคิดถึงการนำพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับโรงงานและบ้านเรือน บางคนคิด (หรือกลัว) ว่าจะถูกนำไปใช้เป็นระเบิด ภายในหนึ่งสัปดาห์ของการค้นพบของฮาห์น เจ. โรเบิร์ต อ็อพเพนไฮเมอร์ นักฟิสิกส์ชาวอเมริกันก็ได้วาดภาพระเบิดอย่างหยาบ ๆ บนกระดานดำ

แฟร์มีซึ่งได้อพยพไปยังสหรัฐอเมริกาแล้วในตอนนั้นตกใจกลัวมากเมื่อคิดถึงสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น จากหน้าต่างห้องทำงานของเขาในมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย เขามองนักศึกษาที่เดินอย่างรีบเร่งไปตามฟุตปาทของนิวยอร์กและถนนที่มีการจราจรคับคั่ง ก่อนจะหันไปยังเพื่อนที่ทำงานในห้องเดียวกัน ยกสองมือประกบกันเหมือนถือลูกฟุตบอล แล้วเอ่ยคำของรัทเทอร์ฟอร์ดว่า “ระเบิดแบบนี้ลูกเล็ก ๆ” เขาพูดอย่างเคร่งขรึม ก่อนจะมองออกไปข้างนอกอีกครั้ง “แล้วทั้งหมดนี้จะหายไป” จากความก้าวร้าวของกองทัพนาซีเยอรมันในปลายปี 1939 นั้น ระเบิดนี้ (หากสร้างขึ้นได้) อาจเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับโลกที่จวนเจียนเข้าสู่สงครามเต็มที และทั้งสองฝ่ายต่างรีบเร่งวางแผนในการสร้างมันขึ้น

อดอล์ฟ ฮิตเลอร์ สามารถเดินทางทำตามเป้าหมายโดยไม่มีการต่อสู้ในการผนวกกรรมออสเตรียและเข้ายึดเชโกสโลวะเกีย แต่แล้วในวันที่ 1 กันยายน 1939 เวลา 4.45 นาฬิกา กองทหารปืนใหญ่ที่ 103 ก็ได้ยิงปืนใหญ่เข้าในโปแลนด์...อันเป็นการ “หักทลายด้วยกำลัง” เป็นครั้งแรก จากนั้นรถถังของเยอรมันก็ยাত্রข้ามพรมแดน เหนือขึ้นไปบนฟ้า เครื่องบินทิ้งระเบิดบินสู่ทางตะวันออก *บลิตซ์ครีก (Blitzkrieg)* หรือการโจมตีทางทหารของเยอรมันได้เริ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ขณะที่ฮิตเลอร์ประกาศกร้าวว่า ระเบิด

จะต้องเจอกับระเบิด

อังกฤษและฝรั่งเศสตอบสนองด้วยการประกาศสงคราม ในวันที่ 3 กันยายน วินสตัน เชอร์ชิลล์ ผู้บัญชาการกองทัพอากาศของสหราชอาณาจักร ได้ลุกขึ้นกล่าวในสภาผู้แทนราษฎรว่า “นี่ไม่ใช่การต่อสู้เพื่อแดนซีกหรือไปแลนด์ แต่เป็นการต่อสู้เพื่อปกป้องโลกจากเผด็จการนาซีที่ชั่วร้ายและปกป้องทุกสิ่งที่มีค่าศักดิ์สิทธิ์ยิ่งสำหรับมนุษย์”

หลังจากนั้นไม่ถึงสองสัปดาห์ ในวันที่ 16 กันยายน ในห้องทำงานของเขาที่สำนักงานใหญ่ของกรมวิจัยสรรพาวุธในกรุงเบอร์ลิน ที่เลขที่ 10 ถนนฮาร์เดนแบร์กสตราส เคิร์ต ดิบเนอร์ นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันนั่งรอนักฟิสิกส์เยอรมัน 6 คนที่เขาสั่งให้มารายงานตัวเมื่อสองสามวันก่อน... “เกี่ยวกับระเบิด” เขาบอกทหารใหม่ซึ่งเป็นผู้บันทึกรายชื่อผู้เข้าประชุม

ดิบเนอร์อายุ 34 ปี เป็นสมาชิกพรรคนาซีที่จงรักภักดี ท่าทางถ่อมตน รักสันโดษ คีระตะถึก สูทที่สวมดูรัดเกินไปบนร่างผอมเล็กของเขา สวมแว่นตากกลมเหมือนเด็กนักเรียนที่มักจะเลื่อนลงจากจมูก ในการประชุม เขาพูดตะกุกตะกักเหมือนไม่แน่ใจนัก แม้นุคลิกและวิธีการพูดการจาจะไม่ดีนัก ทว่าดิบเนอร์เป็นชายหนุ่มที่ทะเยอทะยานและไฟแรงทีเดียว

ดิบเนอร์เกิดในครอบครัวชนชั้นแรงงานนอกเมืองนวมบูร์ก - เมืองอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งของเยอรมนี ความเฉลียวฉลาดและขยันขันแข็งทำให้เขามีโอกาสเข้าเรียนต่อด้านฟิสิกส์ในมหาวิทยาลัยที่อินส์บรุค ต่อด้วยฮาลเลอ ขณะที่นักศึกษาคณะอื่นๆออกไปรับประทานอาหารข้างนอกและมีเงินตัดสูทดีๆ ดิบเนอร์ต้องประหยัดอย่างมาก เขาสนใจด้านฟิสิกส์เชิงทดลองและทำงานอย่างขยันขันแข็งในห้องทดลอง โดยตั้งเป้าว่าจะเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัย มีเงินเดือนดีและสถานภาพอันทรงเกียรติที่มาควบคู่กับตำแหน่ง ขณะที่เป็นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยฮาลเลอ ดิบเนอร์ได้เข้าชมรมฟันดาบ อันเป็นบันไดไต่เต้าสำคัญในสังคม และได้แปลเป็นหลายแปลบนหน้าจากการดวลดาบ

ดิบเนอร์ได้รับปริญญาเอกทางฟิสิกส์อะตอมในปี 1931 จากนั้นในปี 1934 เมื่อฮิตเลอร์ก้าวขึ้นเป็นฟือเรอร์ของเยอรมนี ได้เข้าทำงาน

ในกรณีวิจัยสรรพาวุธ งานของเขาคือพัฒนาระเบิดรูปกลวง เป็นเวลาหลายปีมาแล้วที่เขาพยายามโน้มน้าวหัวหน้าของเขาให้อนุญาตให้เขาก่อตั้งแผนวิจัยปรมาณู (อะตอม) แทน แต่หัวหน้าของเขาบอกว่ามันเป็นงานที่ “ไร้สาระ” และไม่มีประโยชน์ ทว่าความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของฟิสิกส์สาขานี้ในปี 1939 ทำให้ประจักษ์ชัดว่าฟิสิกส์อะตอมไม่ได้ไร้สาระ และดิบเนอร์ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งทีมงานขึ้นในที่สุด

เมื่อนักวิทยาศาสตร์ที่เก่งและชาญฉลาดที่สุดในวงการมาถึงฮาร์เดนแบร์กสตราสในกลางเดือนกันยายนนั้น ทุกคนมาพร้อมกระเป๋าเสื้อผ้าด้วยไม่แน่ใจว่าจะถูกส่งตัวไปที่ใด แต่เมื่อเห็นว่าผู้ที่ต้อนรับพวกเขาคือดิบเนอร์ ก็พากันจับมือทักทายอย่างกระตือรือร้น ด้วยรูปร่างน้อยก็ไม่ถูกส่งไปแนวหน้า ทั้งหมดเข้าไปรวมตัวกันในห้องประชุม และได้รับการบอกกล่าวว่าสายลับเยอรมันค้นพบว่าสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และอังกฤษกำลังมีโครงการวิจัยเกี่ยวกับนิวเคลียร์ฟิชชัน นี่คือนี่ที่ผู้เข้าร่วมทราบกันมาแล้ว ทุกคนได้เคยอ่าน บางคนยังได้เข้าไปมีส่วนร่วมเขียนบทความในวารสารวิชาการนานาชาติเกี่ยวกับเรื่องนี้ด้วย ทว่าตอนนี้มีการประกาศสงคราม การร่วมมือในวงการวิทยาศาสตร์จึงได้ปิดฉากลง ดิบเนอร์บอกว่า ที่เรียกพวกเขามาในครั้งนี้ก็เพื่อตัดสินใจว่าการนำพลังงานของอะตอมมาผลิตเป็นอาวุธหรือไฟฟ้าเป็นไปได้หรือไม่ในเชิงปฏิบัติ

นักวิทยาศาสตร์คนหนึ่งในห้องประชุมกำลังทุ่มเททำงานกับเป้าหมายแรกอยู่แล้ว...ในเดือนเมษายน พอล ฮาร์เท็ค นักเคมีเชิงฟิสิกส์แห่งมหาวิทยาลัยฮัมบูร์กได้ส่งจดหมายไปยังกระทรวงสงครามของเยอรมนีเพื่ออธิบายถึงพัฒนาการล่าสุดในสาขาฟิสิกส์นิวเคลียร์ โดยบอกว่า มี “ความเป็นไปได้ในการสร้างระเบิดที่มีอนุภาพทำลายล้างสูงกว่าที่ใช้อยู่ถึงหนึ่งล้านเท่า...ประเทศแรกที่น่า (ระเบิดนี้) มาใช้จะมีความได้เปรียบเหนือกว่าอย่างไม่น่าอาจพลิกผันได้” ฮาร์เท็คเชื่อว่ากลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมควรจะพยายามให้ได้มาซึ่งความได้เปรียบนี้

ในอีกด้านนั้น อ็อตโต ฮาห์น รู้สึกกังวลใจที่การค้นพบของเขาจะถูกนำไปใช้พัฒนาเป็นอาวุธเพื่อเข่นฆ่ามนุษย์ และพยายามดับความสนใจ

ด้วยการหยิบยกปัญหามากมายทางวิศวกรรมในการทำระเบิดหรือออกแบบเครื่องผลิตพลังงาน

ฮาห์นพบจากการศึกษาเมื่อเร็วๆ นี้ว่า อะตอมที่พร้อมจะมีปฏิกิริยาฟิชชันมากที่สุดคืออะตอมของ U-235 ไอโซโทปของยูเรเนียม (น้ำหนักอะตอม 235 : โปรตรอน 92 ตัว นิวตรอน 143 ตัว) ซึ่งพบได้ยากมากขณะที่ไอโซโทปของยูเรเนียมที่ใกล้เคียงกันและพบได้มากกว่า คือ U-238 (โปรตรอน 92 ตัว นิวตรอน 146 ตัว) มีแนวโน้มที่จะดูดซับนิวตรอนที่พุ่งเข้ามาในนิวเคลียส และลดโอกาสในการเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ลง นอกจากนี้ความเป็นไปได้ที่จะเกิดปฏิกิริยาฟิชชันยังน้อยมาก นอกจากว่านิวตรอนที่พุ่งออกจากอะตอมที่แตกออกจะถูกชะลอให้ช้าลงอย่างเหมาะสม ธาตุยูเรเนียมโดยธรรมชาติประกอบด้วย U-235 เพียงเจ็ดส่วนต่อ U-238 หนึ่งพันส่วน และยังไม่มีวิธีใดๆ ในการแยกไอโซโทปทั้งสองออกจากกันด้วย นอกจากนี้พวกเขายังต้องหาตัวเร่งความเร็วที่มีประสิทธิภาพสำหรับ U-235 จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้และปัญหาที่ยังไม่รู้อีก ทำให้ฮาห์นเชื่อว่าความพยายามในการนำอะตอมมาใช้ในสงครามเป็นงานที่ไม่น่าจะมีโอกาสประสบความสำเร็จ

การโต้เถียงดำเนินไปหลายชั่วโมง ในที่สุดนักวิทยาศาสตร์กลุ่มนี้ก็มีฉันทามติว่า “หากมีโอกาสแม้เพียงน้อยนิดว่าจะเป็นไปได้ เราก็ต้องทำ”

สิบวันต่อมา ในวันที่ 26 กันยายน ดิบนอร์ได้เรียกประชุม “ยูเรเนียมคลับ” ของเขาอีกครั้ง คราวนี้แวนเนอร์ ไฮเซนแบร์ก ได้เข้าร่วมด้วย ไฮเซนแบร์กได้ชื่อว่าคือแสงนำทางของวงการฟิสิกส์ทฤษฎีเยอรมัน โดยเฉพาะหลังจากที่การขึ้นสู่อำนาจของฮิตเลอร์ทำให้อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์และนักฟิสิกส์เชื้อสายยิวอื่นๆ ต้องอพยพออกจากประเทศ ในตอนแรกดิบนอร์ต่อต้านการรับเขาเข้ากลุ่ม เพราะดิบนอร์ต้องการนักทดลอง ไม่ใช่ นักทฤษฎี นอกจากนี้ไฮเซนแบร์กยังเคยบอกว่าการวิจัยของดิบนอร์นั้นเป็นแบบ “มือสมัครเล่น” ด้วย อย่างไรก็ตามนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆ พากันขอให้เขาพิจารณาใหม่ โดยบอกว่า ไฮเซนแบร์กได้รางวัลโนเบลขณะที่อายุเพียงสามสิบเอ็ดปี และปรารถนาเรื่องเกินกว่าจะมองข้าม

ไฮเซนเบิร์กได้พิสูจน์ตนเองว่าเป็นประโยชน์ต่อฉบับนี้ เมื่อการประชุมสิ้นสุดลง พวกเขาได้แนวทางการทำงาน นักวิทยาศาสตร์บางคน เช่น ฮาร์เท็ค จะหาวิธีแยก U-235 จากยูเรเนียมธรรมชาติให้ได้ปริมาณที่เพียงพอ คนอื่นๆ เช่น ไฮเซนเบิร์ก จะหาทฤษฎีเกี่ยวกับปฏิกิริยาลูกโซ่ทั้งสำหรับการสร้างระเบิดและให้กำเนิดไฟฟ้า ขณะที่อีกส่วนทำการทดลองหาตัวเร่งความเร็วที่มีประสิทธิภาพที่สุด

งานด้านทฤษฎีของไฮเซนเบิร์กก้าวหน้าไปอย่างมาก เขาเริ่มลงมือเขียนรายงานวิชาการสองฉบับในปลายเดือนตุลาคมเกี่ยวกับการค้นพบใหม่ซึ่งบอกว่า หากแยกไอโซโทป U-235 และบีบอัดจำนวนมากเพียงพอให้เป็นลูกกลม นิวตรอนที่เคลื่อนที่อย่างรวดเร็วจะทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ขึ้นทันที อันเป็นผลให้เกิดการระเบิด“ที่แรงกว่าระเบิดที่แรงที่สุดที่มีอยู่หลายสิบยกกำลังเท่า” ไฮเซนเบิร์กประกาศว่า การแยกไอโซโทปเป็น“วิธีเดียวในการผลิตระเบิด” แต่ปัญหาท้าทายในการนี้มีมากมายเหลือคณานับ

อย่างไรก็ตาม การสร้าง“เครื่อง”ที่ใช้ยูเรเนียมและตัวเร่งความเร็วในการสร้างพลังงานที่สม่ำเสมอเป็นเป้าหมายที่ทำได้ หลังจากเครื่องนี้ไปถึงจุดวิกฤติ จำนวนปฏิกิริยาลูกโซ่จะคงที่และเป็นไปอย่างต่อเนื่องด้วยตัวมันเอง อย่างไรก็ตาม ปริมาณ U-235 ยังเป็นสิ่งสำคัญที่สุด พวกเขาจะต้องใช้ยูเรเนียมธรรมชาติจำนวนมหาศาลในรูปที่ผ่านการทำให้บริสุทธิ์แล้ว (ยูเรเนียมออกไซด์) เพื่อให้ได้มาซึ่งไอโซโทปที่พิชชันได้ (U-235) ซึ่งมีน้อยมากในปริมาณเพียงพอ

สำหรับตัวเร่งความเร็วนั้น ไฮเซนเบิร์กตัดน้ำออกไป เพราะแม้อะตอมไฮโดรเจนของมันเป็นจะชะลอการเคลื่อนที่ของนิวตรอนได้มากพอจะทำให้ U-235 เกิดปฏิกิริยาพิชชัน แต่ก็จะดูดซับพวกมันไว้ในอัตราสูงเกินไปด้วย ดังนั้นจึงเหลือตัวเลือกเพียงสองตัวเท่านั้น คือ แกรไฟต์ซึ่งเป็นผลึกคาร์บอน และน้ำมวลหนัก ในแกรไฟต์ อะตอมคาร์บอนจะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งความเร็ว ส่วนในน้ำมวลหนักจะเป็นดิวเทอเรียม ทั้งคู่ น่าจะมีประสิทธิภาพในการชะลอความเร็วของนิวตรอนได้มากพอ รวมทั้ง

ลดจำนวนนิวตรอนที่ถูกดูดซับให้น้อยที่สุดด้วย

ไฮเซนแบร์กสรุปว่าทันทีที่พวกเขาได้ยูเรเนียมมากพอและตัวห่น่วงความเร็วที่มีประสิทธิภาพ ก็จะเหลือแต่การคำนวณขนาดที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเครื่องที่วุ่น (ปริมาณยูเรเนียมและตัวห่น่วงความเร็ว) วิธีการ (ผสมมันเข้าด้วยกันหรือวางเป็นชั้น) และรูปร่าง (ทรงกระบอกหรือทรงกลม) ในตอนแรกเขาคิดว่าเครื่องทรงกลมที่มียูเรเนียมและตัวห่น่วงความเร็วที่เลือกอย่างละหนึ่งตัน แยกกันเป็นชั้น จะมีประสิทธิภาพที่สุด เครื่องนี้จะมีขนาดใหญ่มาก แต่ก็น่าจะได้ผล

ไฮเซนแบร์กให้แนวทางกับดิบเนอร์ – (การเป็นนักฟิสิกส์รางวัลโนเบลช่วยให้คนเต็มใจทำตาม) ขณะที่นักฟิสิกส์เชิงทดลองจะยังคงพยายามแยก U-235 อยู่ แต่งานส่วนใหญ่ในตอนนี้จะมุ่งกับการสร้างเครื่องยูเรเนียมนี้มากกว่า ซึ่งหากประสบความสำเร็จ ก็จะพิสูจน์ได้ถึงความสำคัญและประโยชน์ใช้สอยของฟิสิกส์เชิงอะตอม จากนั้นการผลิตระเบิดก็จะตามมา

เพื่อเป็นรางวัลสำหรับผลงานของยูเรเนียมคลับ ดิบเนอร์ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้อำนวยการของสถาบันฟิสิกส์ไกเซอร์วิลเฮล์มในเบอร์ลิน – สถาบันวิจัยและทดลองที่สำคัญและมีชื่อเสียงที่สุดของประเทศ ไฮเซนแบร์กได้รับการแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อลดกระแสความไม่พอใจ การแต่งตั้งดิบเนอร์ซึ่งเป็นนักฟิสิกส์ที่ไม่มีชื่อเสียงเป็นผู้นำสถาบันอันทรงเกียรตินี้

เมื่อถึงสิ้นปีนั้น ดิบเนอร์มีทีมนักวิทยาศาสตร์หลายสิบคนทั่วเยอรมนีในการปรับปรุงทฤษฎีเครื่องยูเรเนียมและสร้างเครื่องขนาดเล็กเป็นการทดลองขึ้น งานสร้างห้องทดลอง การสั่งซื้อยูเรเนียมออกไซด์และวัตถุดิบสำคัญอื่นๆ ก้าวหน้าไปด้วยดี

แม้เรื่องดังกล่าวนี้ยังต้องมีการศึกษาต่อไป แต่การคำนวณของนักวิทยาศาสตร์บ่งบอกว่าน้ำมวลหนักคือตัวห่น่วงความเร็วที่ดีที่สุดเท่าที่ทราบ ในขณะนั้น ยูเรเนียมคลับจะต้องได้ของเหลวที่มีค่ายิ่งนี้อย่างสม่าเสมอ และในปริมาณมากด้วย ทว่าโรงงานเวมอร์คของนอร์สค็ฮ์ไคซึ่งเป็นผู้ผลิตรายเดียวของโลกตั้งอยู่ในหุบเขาที่ห่างไกลและไม่สามารถเข้าถึงได้ในนอร์เวย์

ซึ่งเป็นประเทศที่เป็นกลางในสงคราม ทำให้ไม่สามารถเป็นพันธมิตรที่เชื่อถือและไว้วางใจได้ นอกจากนี้ทางโรงงานยังเพิ่งเริ่มเดินเครื่องผลิตน้ำมันพลหนักอีกครั้งในเดือนพฤศจิกายน ปี 1939 นี้เอง และสามารถส่งน้ำมันพลหนักให้ได้เพียงสิบกว่ากิโลกรัมต่อเดือน ดิบบเนอร์คิดว่าจะสร้างโรงงานผลิตน้ำมันพลหนักขึ้นในเยอรมนี แม้ต้องใช้เงินนับสิบล้านมาร์ค และใช้ถ่านหินถึงหนึ่งแสนตันต่อน้ำมันพลหนักหนึ่งตันก็ตาม อย่างไรก็ตามก่อนหน้านี้จะลงมือสร้างเขาและไฮเซนแบร์กเห็นพ้องกันว่าจะต้องแน่ใจก่อนว่าน้ำมันพลหนักเป็นตัวแทนความเร็วที่ใช้ได้อย่างแท้จริง ซึ่งในการทดลอง เพียงยี่สิบห้ากิโลกรัมเท่านั้นก็พอ ดังนั้นดิบบเนอร์จึงมอบหมายให้ไอจีฟาร์เบน บริษัทเยอรมันซึ่งถือหุ้นนอร์สคฮีโดร 25 เปอร์เซ็นต์เป็นผู้สั่งซื้อ เพื่อปกปิดว่ากรมวิจัยสรรพาวุธของเยอรมนีมีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องนี้

ในเดือนมกราคม ปี 1940 เมื่อนักฟิสิกส์ในทีมต้องการน้ำมันพลหนักเพื่อใช้ในการทดลองมากขึ้น ปริมาณที่ต้องการสั่งซื้อได้เพิ่มเป็นหนึ่งร้อยกิโลกรัม และต้องการทุกเดือน ปริมาณสั่งซื้อที่มากขึ้นนี้ทำให้นอร์สคฮีโดรต้องการรู้ถึงจุดประสงค์การใช้งาน ทว่าการทดลองที่ใช้ใช้น้ำมันพลหนักซึ่งในขณะนั้นใช้รหัสว่า SH-200 เป็นความลับระดับสูงทางการทหาร เจ้าหน้าที่ของไอจีฟาร์เบนจึงได้แต่เงียบ

หลังจากนั้นไม่นานนอร์สคฮีโดรก็ได้ทราบจากฌาคส์ อัลลิเยร์ ว่าจุดประสงค์ของมันเป็นคือการพยายามพัฒนาระเบิดปรมาณู

เมื่ออัลลิเยร์ไปที่เวมอร์ดในวันที่ 5 มีนาคม 1940 เขาบอกเพียงว่าเป็นเจ้าหน้าที่จากธนาคารบังก์เดอปารีสเท่านั้น อักเซล เอาเบิร์ต ได้เรียกประชุมกับโยมาร์ บรุน หัวหน้าวิศวกรของโรงงาน จากสต็อกเกาท์ที่เหลือและของที่ได้จากการเดินเครื่องผลิตอีกครั้ง ขณะนั้นโรงงานมีน้ำมันพลหนักทั้งสิ้น 185 กิโลกรัมในมือ เอาเบิร์ตสั่งบรุนให้ส่งของทั้งหมดไปยังออสโลทางรถบรรทุกทุกคันให้เป็นความลับ บรุนถามเหตุผล อย่างที่เขาเคยถามก่อนหน้านี้ในปีนั้นเมื่อเอาเบิร์ตกระซิบบอกให้เขาหาทางเพิ่มผลผลิตขึ้นห้าเท่าเป็น 50 กิโลกรัมต่อเดือน แต่เอาเบิร์ตปฏิเสธไม่ตอบคำถามเช่นเคย

และล้าทับด้วยว่าไม่ให้บอกผู้ใดถึงการสั่งซื้อพิเศษในครั้งนี้ด้วย

หลังจากจัดการเรื่องนี้เรียบร้อยแล้ว และสามารถหาช่างเชื่อมในรุษย์คันเพื่อทำการประกอบสเตนเลสในน้ำยีสืบหกอันที่บรรจุลงในกระเป๋าดำเดินทางได้พอดีแล้ว อัลลิเยร์จึงกลับไปยังออสโลกับเอาเบิร์ตเพื่อสรุปการซื้อขายและเตรียมการลอบนำออกจากนอร์เวย์ เอาเบิร์ตเสนอให้ทางฝรั่งเศสยืมน้ำมันพลหนักโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ พร้อมบอกกับอัลลิเยร์อีกว่านอร์สค์ฮีโดรจะให้สิ่งทีผลิตได้ในอนาคตกับฝรั่งเศสเป็นอันดับแรกด้วย อัลลิเยร์ซึ่งรู้สึกซาบซึ้งกับความใจกว้างของเอาเบิร์ตจึงเผยถึงจุดประสงค์ที่เฟรเดอริก ฌอร์โอด-กูรีกับทีมงานของเขาจะนำไปใช้

วันที่ 9 มีนาคม รถบรรทุกสองคันแล่นออกจากเวมอร์คลงไปตามถนนสูงชันและลื่นด้วยน้ำแข็ง มีบรูนนั่งไปด้วยในรถคันแรก พวกเขาทั้งสองทั้งหมดไปส่งที่บ้านหน้าตารธรรมดาทั่วไปหลังหนึ่งในออสโล จำหน้าถึงอัลลิเยร์เป็นผู้รับ บ้านหลังนี้เป็นของรัฐบาลฝรั่งเศส อยู่ห่างไกลจากเซฟเฮาส์ของ *อับเวทซ์* - หน่วยข่าวกรองของเยอรมนี แต่บางครั้งที่ซ่อนที่ดีที่สุดก็คือที่ซึ่งคนคิดไม่ถึงนั่นเอง

ในการลักลอบนำออกจากประเทศ อัลลิเยร์คิดจะให้เรือดำน้ำลอบเข้ามาในออสโลฟยอร์ด แต่สุดท้ายเลือกวิธีเก่าแก่ คือการเล่นเอาเถิดเจ้าล่อกับพวกเยอรมัน โดยใช้สายลับฝรั่งเศสสามคนที่เขาจ้างในสตอกโฮล์ม พวกเขาจองตัวเครื่องบินผ่านเอเยนต์หลายคนภายใต้ชื่อปลอม เครื่องบินสองลำที่จองออกจากสนามบินฟอร์เนบูในออสโลในเวลาเกือบจะพร้อมกันในเช้าวันที่ 12 มีนาคม ลำหนึ่งไปยังอัมสเตอร์ดัม อีกลำไปยังเมืองเพิร์ทในสกอตแลนด์ และเพื่อมิให้เกิดขึ้น พวกเขายังได้ซื้อตั๋วเที่ยวบินเดียวกันนี้ในอีกสองวันต่อมาด้วย

เช้ามีดวันที่ 13 มีนาคม วันที่ฟ้าใสไร้เมฆและหนาวจัด อัลลิเยร์และเฟอร์นันด์ มอสส์ สายลับอีกคน ได้ขึ้นแท็กซี่จากจุดที่ห่างจากใจกลางเมืองไปทางใต้สามไมล์ เพื่อไปยังสนามบินฟอร์เนบู ทั้งคู่ซึ่งแต่งตัวเป็นนักธุรกิจพร้อมกระเป๋าดำเดินทางขนาดใหญ่และหนักหลายกระเป๋าทำให้เจ้าหน้าที่ที่ประตูทางเข้าและเด็กยกกระเป๋าเข้าใจว่าพวกเขาจะไปอัมสเตอร์ดัม

ก่อนจะส่งพวกเขาเดินข้ามลานจอดไปยังเครื่องบินยูงเคิร์ส ยู-52 โดยมีเครื่องบินหน้าตาเหมือนกันอีกลำซึ่งจะบินไปยังสกอตแลนด์จอดอยู่ข้างๆ

ทันทีที่แน่ใจว่ากระเป๋าของพวกเขาถูกส่งขึ้นเครื่องบินลำที่จะบินไปอัมสเตอร์ดัมและใบพัดของเครื่องบินเริ่มหมุน พวกเขาเตรียมตัวขึ้นเครื่องทว่าขณะเดียวกันนั่นเอง แท็กชื่ออีกคันก็ขับเข้ามาจอด ผู้ที่อยู่ในรถคือเยฮัน นอลล์-เดอมาร์ส ทีมงานอีกคนของอัลลิเยร์ซึ่งได้อ้อนวอนให้เจ้าหน้าที่ที่ประตูยอมให้เขานั่งแท็กที่เข้าไปในลานจอดเพื่อขึ้นเครื่องบินไปอัมสเตอร์ดัมสายลับที่ใหม่ให้แท็กที่จอดระหว่างเครื่องบินทั้งสองลำ ซึ่งมองไม่เห็นจากตัวสนามบิน ก่อนจะลำเลียงกระเป๋าเดินทางหลายใบ ภายในบรรจุกระบอกใส่น้ำมวลหนักสิบสามอันลงจากท้ายรถขึ้นไปบนเครื่องบินที่จะบินไปสกอตแลนด์ซึ่งอัลลิเยร์กับมอสส์ขึ้นไปรออยู่แล้ว แทนที่จะไปลำที่บินสู่อัมสเตอร์ดัม จากนั้นนอลล์-เดอมาร์สก็ออกมาพร้อมกับแท็กที่โดยหมอบอยู่หลังรถ

หลังจากนั้นไม่กี่นาที เครื่องบินสู่อัมสเตอร์ดัมก็แล่นไปตามรันเวย์และเห็นสู่ท้องฟ้า ขณะที่บินลงทางใต้ เหนือสกาเกอร์รัค ช่องแคบระหว่างนอร์เวย์กับเดนมาร์ก เครื่องบินขับไล่ลูฟต์วาฟเฟิลสองลำของพวกเยอรมันก็บินเข้ามาประกบและสั่งให้นักบินเปลี่ยนเส้นทางบินไปยังฮัมบูร์กแทน เมื่อเครื่องบินร่อนลงในเยอรมนี เจ้าหน้าที่หน่วยข่าวกรอง *อับเวอร์* ได้ตรงเข้าไปเปิดใต้ท้องเครื่องเพื่อค้นหาคากระเป๋าดูแลทาง สุดท้ายพบว่ามีอยู่จำนวนหนึ่งที่หนักเป็นพิเศษ เมื่อเปิดออกก็พบว่าข้างในคือก้อนหิน

ขณะเดียวกันนั้น อัลลิเยร์และมอสส์ได้ร่อนลงสู่สกอตแลนด์อย่างปลอดภัยพร้อมสัมภาระ จากนั้นในวันรุ่งขึ้นนอลล์-เดอมาร์สก็มาพร้อมกับกระบอกอีกสิบสามอัน

วันที่ 18 มีนาคม กระบอกน้ำมวลหนักทั้งหมดยี่สิบหกอันถูกส่งไปเก็บในห้องใต้ดินเก่าแก่มีหลังคาหินโค้งในวิทยาลัยคอลเลจเดอพรองซ์อย่างเรียบร้อย พวกเขาชนะในสงครามแย่งชิงน้ำมวลหนักในยกแรก ทว่ายกที่สองกำลังจะเริ่มขึ้นในไม่ช้า