

▷ SZÖVEG: SZIRMAI GÁBOR

# HISTORIKUS TENGERALATTJÁRÓK

---

## HADIÁLLAPOT ÉS FÖLDFELTÁRÁS

A háborúban az emberi tulajdonságok különös szélsőségeket mutatnak – mind a nemes, mind a legsötétebb önzés irányába. A végleteknek ez a felfokozódása a tudományra, iparra is vonatkozik. Az élet ellentmondásosságának, semmibe zuhanásának emberi és műszaki tanulmányozására kiváló lehetőséget ad tehát az emberiség e legvisszataszítóbb, önpusztító intézménye. Mindezek a tengeralattjárósokra is elmondhatóak: egyszerre bűnösök és áldozatok – de mindenképpen hősök minden oldalon...



**M**indig szerettem, ha utazásom célját valahogyan az arra használt jármű is képviseli, hiszen elmeferdült nézetem szerint a tárgyak is bírnak lélekkel. Így az UAZ gyártmányú terepjárót választottam. Dúlt a balkáni háború, de érdekes módon Horvátországban a közlekedést alig korlátozták.

Vis szigetére mentem, mert kifürkészhetetlen okból a szigeten levő – egykori K.u.K. tengeri támaszpontból kivonult a kormányhadserg, s a zavaros viszonyokat ótvargyújtásra és -dokumentálásra is ki lehet használni.

A hadikikötők elővizében mindig akadhat valami izgalmas, ezért a víz alatt közelítettem a bázishoz. A magam módján. „Ukrajna” gyártmányú – búvárimerősök szerint öngyilkos-palackjaimat felnyomtam 95 atmoszférára. Amúgy igazi ótvadász módon, sorbakötte a légsűrítőket: az időben privatizált családi porszívóval a festékszóró kompresszort „felspéciztem” 15 atmoszférára, majd az oroszoktól vett csillag-repülőmotor kompresszorával elértem a kívánt végnyomást. Persze mindezt a sziget közvilágításának 220 voltos hálózati cejh-jére. Ehhez olajlecsapatóként egy bérházi kapuoszlopból metélt csöbe tettem szenet. A pokoli kompresszordudogást némi dunyhával, álmotorhanggal, rádióbömböltetéssel tompítottam... nem buktam meg. Az eredmény, a merülés összességében – hasonlósága miatt – adott némi elképzelést a tengeralattjárók által, a süllyedést követő elárasztáskor(!) használt lélegeztetőről, mellyel sok U-boot-legény tett vertikális sétákat. Ha nem is természettudományos céllal, de bizonyára ily élményeket is begyűjtve.

**Vis szigetére mentem, mert kifürkészhetetlen okból a szigeten levő – egykori K.u.K. tengeri támaszpontból kivonult a kormányhadserg, s a zavaros viszonyokat ótvargyújtásra és -dokumentálásra is ki lehet használni.**

**Történetünk szerzője a historikus világszemlélet és egy letűnt kor nagy pontossággal előállított gépészeti berendezéseinek rendkívül elszánt rajongója, ismerője és használója. Sajátos szóalkalmazása, nyelvtani megoldásai, az újmagyar kifejezések kerülése e fogyasztói világ előtti időhöz való ragaszkodását fejezi ki. Hiszen ő mindmáig ebben él, ezt képviseli...**



**Az Adriát kémelve**

Lőállás egy Vis-szigeti bunkerban. A lépcsős vasbeton a repeszek besodródása ellen védett. S hogy miért nyílt szét az ágyúcső vége? Vagy elfelejtették levenni a védőkupakot, s maguk lötték szét, vagy hibás volt a lőszer...

FOTÓ: STJEPAN TAFRA ©SHUTTERSTOCK



**Partra vetett óriások**

Falmouth tengerszegélyén heverő tengeralattjárók, 1921-ben. A közelebbi, az U 86-os hossza 56 méter, a magyar hajók kb. felekkorák voltak. Érdekes megfigyelni, hogy e járművek milyen kicsi része maga a torony és mennyre nagy térfogat merül a vízvonál alá – ezért oly kényes egyensúlyozás őket pont megfelelően a vízfelszínen tartani

FORRÁS: US NATIONAL ARCHIVES

**Tengeralattjáróbázis-vonzás**

A szárazföld felől libbentem végül a párás, hideg levegőt lehelő betonkazamatákba, azzal a megilletődöttséggel, ami mindig elfog, mikor a gigászi emberi munkák és szenvedések semmibefutását látom – kiváltképp, ha az nem önként történik, hanem az örült hatalom vezényszavára.

Noha később kiderült, hogy aggodalmam alaptalan, mégis tartottam tőle, hogy a föld alatt esetleg nem kívánt fegyveres atrocitásnak leszek kitéve, ezért a bejárat melletti kisiklatott lőszer-

szállító csillét pár perc alatt „feltuningoltam”: elejére egy ott hentergő páncélajtót drótoztam, oldalaira tettem két-két, félig kiszakadt homokzsákokot. A sínpálya vagy tíz százalékot lejtett lefelé, ezért a többletsúly nem sokat érdekelt, egy korhadt deszkával fékezni tudtam a kerekeket. A csillém elé vagy 2 méterre egy rúdra lógattam jól bevált színváltós lámpámat (Wehrmacht lapos elemes, ernyőzött kivitel) – így is megtévesztve a netán az

**A kórház ágyai mellé lehajigált penészes folyóiratok átfésülése, a víztartályban való lubickolás, az erőd sajátos élővilágának szemlézése mind az erődlátogatás részét képezték olyannyira, hogy csak sötétedésre érkeztem ki a főalagútból a tengerhez.**

alagutakban megbújó, félelmükben ellenséges katonaszökevényeket. Akik közül néhányan már előző nap találkoztam egy elhagyott préházban.

A kenetlen siklócsapágy – tán még a Monarchia idejében készült – nagy nyikorgással neki lendült, de be is ragadt. Csillém nélkül benéztem egy oldaljáratba: a mennyezetig értek a penészes faladákba tett cirill betűs konzervek! Az egyik málló papíron egy hal vigyorgott rám, gyorsan felteptem a rozsdás dobozt, s felöntöttem olajjal a csapágyakat, majd újra próbálkoztam – sikerrel.

Egyedül voltam, csak néha ijesztett rám egy böregér. Vágtázhattam volna, mert a váltók mind a kijárat felé álltak az elágazásoknál. Látszott, hogy pánikszzerűen hagyták el az erődöt, a legfontosabbat, azaz a „technikát” mentették. Mégis, minden keresztjáratnál megálltam, annyi műszaki érdekesség csábított: a gázmentesítő aggregátok terme legalább félórát rabolt életemből, a telefonközpontban ottragadt „Deckert-Homolka”-féle, kibelezett hallgatóroncsok értő áttanulmányozása úgyszintén. A kórház ágyai mellé lehajigált penészes folyóiratok átfésülése, a víztartályban való lubickolás, az erőd sajátos élővilágának szemlézése mind az erődlátogatás részét képezték olyannyira, hogy csak sötétedésre érkeztem ki a főalagútból a tengerhez. Vagy talán ne néztem volna meg a raktár logaritmikuss, méterre kottázott Bourdon tengeralattjáró-műszerét? Még az illemhely korántsem polgári mértéktartásra és szeméremre utaló ábráit és versecskéit is pillantásra méltattam, annyira beszippantottam a hely auráját!



### Londonban, 1918-ban, mint hadiszákmány

A jellegzetesen tömzsi naszád kereskedelmi tengeralattjáró volt, ezeket blokádtörésre építették. Az USA hadüzenete előtt gumit, vagy pl. ritka fémeket szállítottak Németországba, de magyar rendeléseket is teljesítettek

FORRÁS: NATIONAL ARCHIVE

**Folyamatosan zajlott a túléléshez nélkülözhetetlen környezeti jellemzők felderítése. Nemcsak a mélység- és vízhőmérséklet-mérések, a mágneses viszonyok feltárása, jegesedési jellemzők, áramlatok térképre vezetése, de például a sótartalom megállapítása is.**

## A körülményekre tekintettel

A tengeralattjáró majdnem élő organizmus, minden kis rezzenésre érzékeny, kényes eszköz, létrehozása és működtetése igen nagy szaktudást igényel. A katasztrófaleírásokból kiolvasható, milyen tragikus következménnyel jár a legkisebb vízbetörés is – zátonnyal, tengerfenékkal ütközéskor, vagy csak hullámbeccsapáskor. És ne gondoljuk, hogy csak a víztől fulladhattak meg a hajósok! A legnagyobb ellenfél a klórgáz, a korai gépeken a benzingőz és persze a szén-dioxid volt. A háttérben eközben folyamatosan zajlott a túléléshez nélkülözhetetlen környezeti jellemzők felderítése. Nemcsak a mélység- és vízhőmérséklet-mérések, a mágneses viszonyok feltárása, jegesedési jellemzők, áramlatok térképre vezetése, de például a sótartalom megállapítása is. Az Atlanti-óceánon ez utóbbi adatot néhány kivételesen hosszú életű tengeralattjáró-kapitány kifejezetten taktikusan használta, amikor szonárral bemérték őket: a különböző sótartamú vizek határán parkoltak, így a visszavert jel – és a hajócsavarzajmérő szögjele is – használhatatlannak bizonyult. Ráadásul a sótartalom a ballaszttartányok telítettségét is befolyásolta! Ilyen szintű ismeretek nélkül képtelenek lettek volna úgy manőverezni a magassági kormányokkal, hogy az U-bootot hullámverés, és más árulkodó, gépi jelek nélkül tartsák pont periszkópmélységben. Miközben rombolók tucatjai lesték vízibombáikkal tengeralattjáró-prédájukat...



### K. u K. Kriegsmarine búvárhajós sapkajelvény

Az UB felirat a német „vízalatti hajó” név rövidítése, a korabeli magyar elnevezés búvárhajó, merülőhajó, vagy tenger alatti naszád volt

RAJZ: MERÉNYI DÁNIEL

**Magyarországon négy gyárban készítettek tengeralattjárókat az I. világháború előtt, ill. alatt, s a megépült 13 tengeralattjáró közül a budapestieket vasúton szállították Pulába. Egy rövid szerelvény egy hajót tudott vinni, leszerelt toronnyal.**

### Az U 12 Pula partjainál

A 32 m hosszú, legendás K. u K. tengeralattjáró legnagyobb „fogása” egy 22 ezer tonnás csatahajó harc képtelenné tétele volt 1914 decemberében. A Lerch kapitány parancsnokságával az Adria térségében szolgáló hajó 1915 augusztusában Velence közelében aknára futott és elsüllyedt

RAJZ: MERÉNYI DÁNIEL

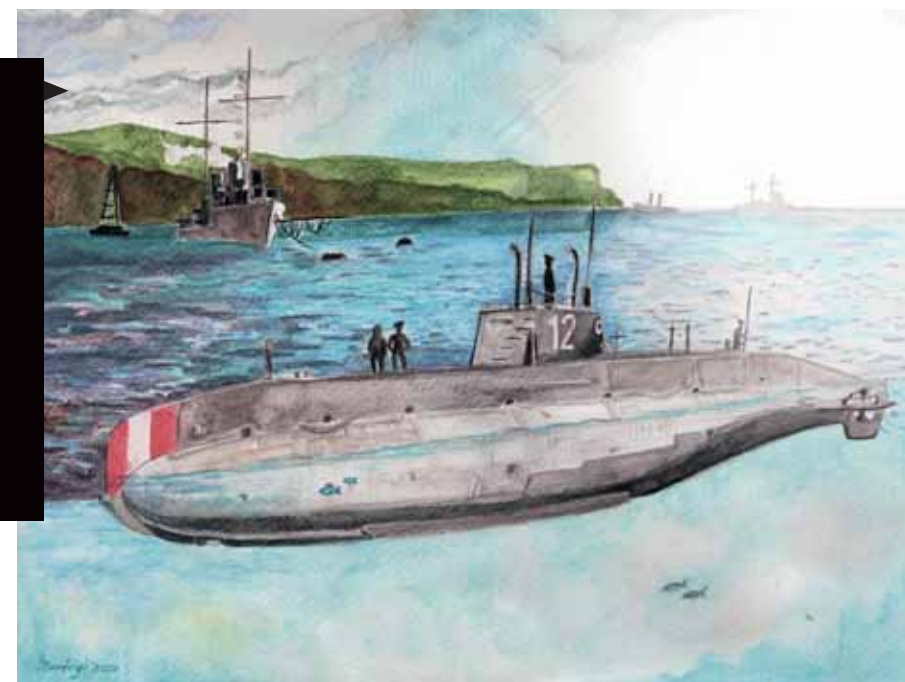
## Magyar búvárhajó-világ

I. világháborús sebeink egyike a magyar tengeralattjáró-technika eredményeinek megsemmisülése. Ugyan még az 1930-as években is szolgált magyar tengeralattjáró az Indiai-óceánon, de ki emlékszik már az Ovo-szigeti tengeralattjáró-depóniáinkra, a magyar tengeralattjáró-gyárakra, ki tudja, hogy a mai hajózási atlaszokban hány adat származik magyar tengeralattjáró-kapitányoktól?... Pedig nemcsak katonai akciók zajlottak a hőskorban, hiszen a száz év előtti búvárnaszádosoknak ugyancsak ismerniük kellett a tengert, hogy felvegyék a küzdelmet a japán hajóhaddal, és a világ legnagyobb tengeri hatalmainak csatahajóit is meg tudták lékelni!

De azt se felejtjük el, milyen összetett tervezett igényelt a hazai tengeralattjáró-flotta létrehozása, hiszen a járművek egy részét a tengertől igen messze gyártották! Magyarországon négy gyárban készítettek tengeralattjárókat az I. világháború előtt, ill. alatt, s a megépült 13 tengeralattjáró közül a budapestieket vasúton szállították Pulába. Egy rövid szerelvény egy hajót tudott vinni, leszerelt toronnyal, de ehhez is fogatolni kellett a mozdonyokat a roppant súly miatt. Noha szétszereléssel könnyítették ugyan a búvárhajókon, de a szegecselt hajótest szállítása akkor is hatalmas mutatványnak tűnik.

A hazai tengeralatti hadviseléshez persze mai olvasatban komikus esetek is kötődnek. Az U27-en szolgáló Déry Ernő fregatthadnagy beszámolóiból ismerjük egyik trükkös földrajzi helymeghatározásukat: bekapcsolták rádióadójukat, s valami butaságot sugároztak. Ezt a szemben álló fél lehallgatta, vészjeleket küldött, megjelölve a nekik ellenséges tengeralattjáró pontos helyzetét... Utolsó útjukon, a háború végén 7 ezer kilométert tettek meg, s a tapasztalatokba a nyugatias szélirányok pontos

jegyzése is belefért. Amikor pedig elfogyott az üzemanyaguk, gyorsan lóttak egy vitorlást, hogy a periszkópra, mint árbóca húzott vitorlával Bejrútba juthassanak. A Közel-Keletről viszont nem voltak térképeik, így időnként rákényszerültek, hogy partra szállva tevekaravánokat interjúzzanak a helyes irányról!



## Az Adriától a sarkvidékekig

A tengeralattjáró-háborúban a Föld néhány, akkoriban hirtelen fontossá vált vidékéről különösen sok földrajzi adat gyűlt össze. Így például az Adria vidékén Pula és a Kotori-öböl környékéről a nagy tengerészeti támaszpontok miatt, az Otrantó-szorosról a földközi-tengeri kitörések kapcsán, a La Manche csatornáról, Scapa Flow-ról az angol hadiflottán való rajtaütés előtanulmányai során, a Vizcayai-öbölről a kiváltképp sok, végzetes U-boot-támadás miatt, vagy épp Gallipoli elővizeiről – a balul sikerült törökországi angol partraszállás révén.

A mérésekkel, az útjuk nagy részét ekkor a vízfelszínen megtevő tengeralattjárók part menti fotózáisaival vagy a hadianyag-szállításokkal új, addig sokkal kevésbé ismert tájak kerültek a (katonai) térképekre.

A tengeralattjáróknak és hajózóknak azonban karbantartásra, pihenésre is szükségük volt. E célra a lakatlan, addig mellőzött területeket választották ki, ahol nyugalom honolt. Az albániai Durres (Durazzo) környéki öböl puha iszapja és nyugodt vize azíliumot adott a bootoknak. Hasonló hely volt Ovo szigete is, ahol Déry Ernő fregatthadnagy (U27) kifejezésével élve: takaros kis raktárt és megfigyelőhelyet rendeztek be. Kis nagyképűséggel mondhatjuk: volt magyar tengeri támaszpontunk Kréta mellett (is) az angol hidroplánok bosszantására!

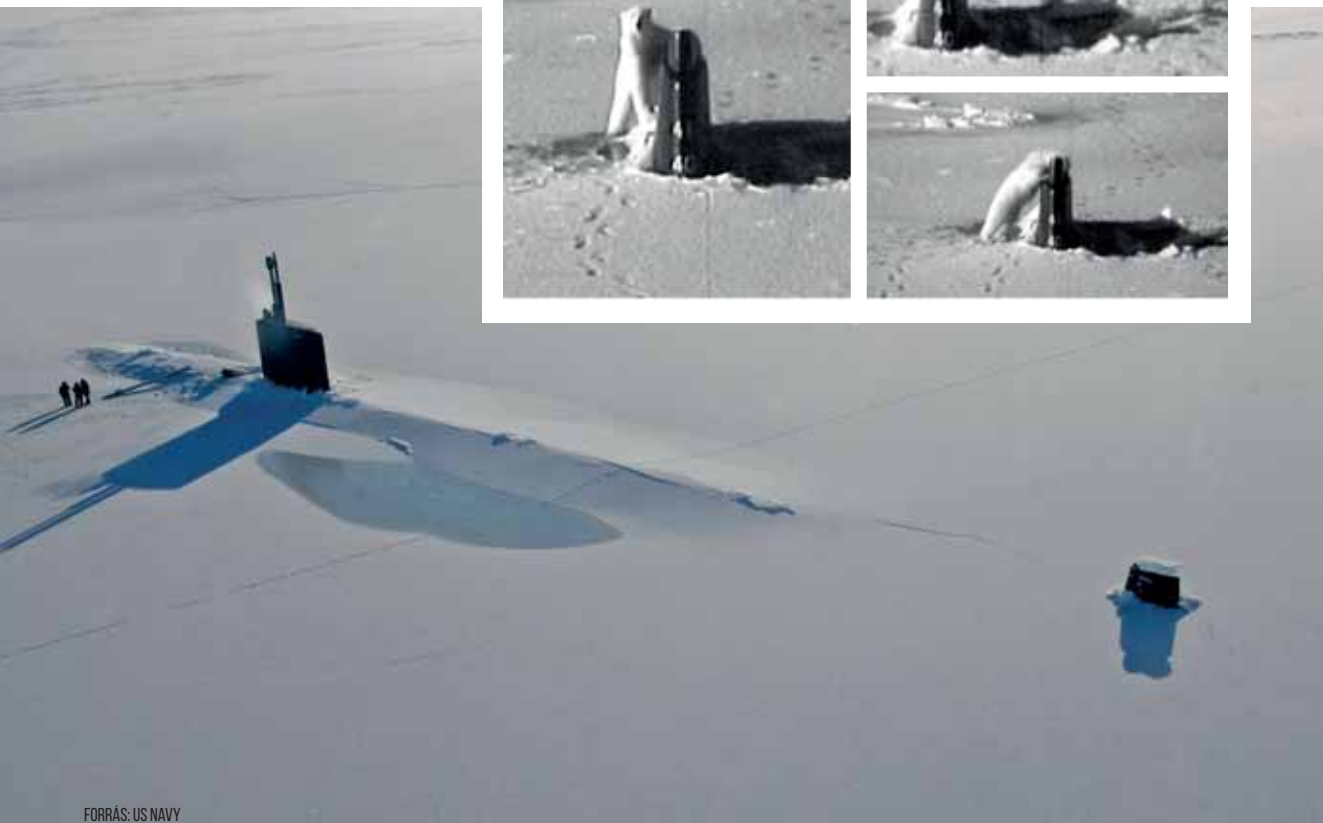
**A mérésekkel, az útjuk nagy részét ekkor a vízfelszínen megtevő tengeralattjárók part menti fotózáisaival vagy a hadianyag-szállításokkal új, addig sokkal kevésbé ismert tájak kerültek a (katonai) térképekre.**

### Gép és medve

A USS Annapolis az Északi-sarkvidéken (nagy kép) és egy kíváncsi jegesmedve egy korábbi, hidegháborús toronyfelbukkanásnál. Egy ilyen, közzétett archív képen egykor biztosan elcsemegéztek a szakértők is. Mivel a tengeralattjárókon már korán kísérleteztek radarfelderítés elleni bevonattal, csak nem azt kívánta meg az éhes jegesmedve?



FORRÁS: US NAVY



FORRÁS: US NAVY



FORRÁS: US NAVY

### Északon az első

A USS Skate volt az első tengeralattjáró, amely úgy érte el az Északi-sarkpontot, hogy ott – áttörve a néhány deciméteres tengeri jeget – fel is jött a felszínre (1959). A szegecselt hajótest ugyan sok hátránnyal rendelkezett, ám nagy hajlítási munkabírása volt. A kép azt is mutatja, hogy a jármű milyen felhajtóerő-többlettel rendelkezett – pl. baj esetére

A kémek ellenséges partokra szállítása komoly vezetési, szervezési, földrajzi mutatószám, jelentős halálzási mutatószámmal. A Harmadik Birodalom tengeralattjárói britellenes ír ellenállókát is segítettek, ehhez igen komoly térképek készültek majd' minden elhagyott partról, ahol lehetségesnek ítélték a kikötést.

Legalább ekkora kalandot jelentett a hadi meteorológiai állomások telepítése az ellenséges területeken – ezek nélkül repülni és hajózni sem tudtak volna az egységek. Kanadába az U537 és az U867 szállított automata üzemmódra is alkalmas, rádióadós felszerelést. Az előbbi hajó olyan pokoli időjárási körülmények közé került, hogy a tenger letépte a 20 mm-es gépágyújukat, de szonárral tengerfenék-térképet készítettek, s a Hudson-öböl közelében a meteorológiai állomást is sikeresen beüzemelték. A Barents-tengeri Hopen-szigetek feltárását is tengeralattjáróknak köszönhetjük, szintén meteorológiai állomás telepítésekor. Az U354 legénysége – ép gumitutaj hiányában – jégablak között úszva lökdöste a partra a rakományt. Az északi sarkkörtől még 800 km-rel északabbra... Az U377-es egy másik bázis telepítésekor viszont megvárta maga körül a víz befagyását, s szánokon vitte partra a felszerelést, közben egy 1901-ben készített térképet egészítettek ki új részletekkel.

1944 októberében az U365 különleges sarkvidéki vállalkozást hajtott végre: a Spitzbergákra szállított egy kutatóállomást. Bő fél év múlva, a háború végi zűrzavarban viszont az ottfelejtett meteorológusok már bőven békeidőben tudtak csak hazavergődni. Volt ugyan rádiójuk, de a rejtjelezett adást már senki sem tudta fogni...

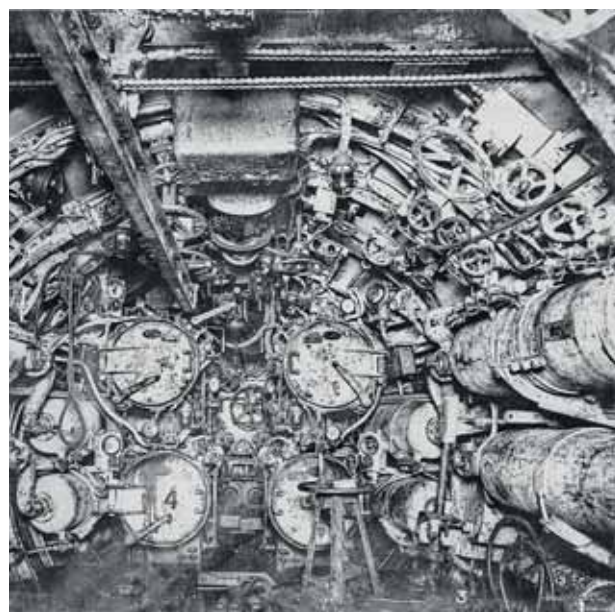
**Legalább ekkora kalandot jelentett a hadi meteorológiai állomások telepítése az ellenséges területeken – ezek nélkül repülni és hajózni sem tudtak volna az egységek.**

## A torpedólovagok helyismerete

1941 telén(!) pontos terepfelderítés után a Scire olasz tengeralattjáró a vízfelszín alatt kiszilipelt egy módosított torpedót, melyet 2 bűvár kormányzott. A távoli Valiant csatahajó megsemmisítését kapták feladatuk. Ehhez igen alapos helyszínismeretre, előzetes tengeralatti térképezésre volt szükség. Ráadásul az arányok elképesztőnek tűntek: a cél 33 ezer tonnájával állt szemben néhány száz kiló, 950 felfegyverzett, gépekkel figyelő ember ellen kettő küzdött, 1,6 LE-nek kellett megsemmisíteni 75 ezer LE-t, a csatahajó 38 cm űrméretű ágyúit kellett egy robbantással tengerfenékre küldeni. A Valiant 196 méteres hosszát kellett a két fekvő ember hosszúságát kitevő torpedóval legyőzni.

A békaemberek aknamezők fölött keltek át, útközben egy őrnaszádtól vízbombát kaptak, átbújtak a csatahajó torpedóvédő hálója alatt, a hideg vízben gémberedő tagokkal 40 percig küzdöttek egy beszorult csavarral. Útközben az egyik bűvár lesodródott, de a célhajó horgonykötélebe kapaszkodva újra előkerült. Fel-erősítették a robbanófejet, egy őrszem rájuk lőtt, majd elfogták a két bűvart.

Nem vallottak, csak kérték a hajó kiürítését. Az aláaknázott hajóba zárták őket. A hajó felrobbant, de szerencséjük volt: a fogda ajtaja a légnomástól kiszakadt. Kábultan másztak a szétégett vasak közt a fedélzetre...



**A cél 33 ezer tonnájával állt szemben néhány száz kiló, 950 felfegyverzett, gépekkel figyelő ember ellen kettő küzdött, 1,6 LE-nek kellett megsemmisíteni 75 ezer LE-t, a csatahajó 38 cm űrméretű ágyúit kellett egy robbantással tengerfenékre küldeni.**

FORRÁS: ILLUSTRÉRET FAMILIEJOURNAL 1914



### A dán Havmanden tengeralattjáró

A magyar, Fiumében működő torpedógyár 1911-ben három bűvárhajót épített Dánia részére, később a K. u K. számára még négyet

### ▶ Az U 110-es belseje, miután a roncsát kiemelték a vízből

A torpedókilövés és csövekből nagy intelligenciát kívánt, az öngyilkosság elkerülése kínos mutató volt...

### ◀ A cherbourgi kikötő, 1920-ban

A francia tengeralattjárók mellett, jobbra a németektől zsákmányolt U 151. Fénykorában 3 hónap alatt 20 ezer km-t tett meg, és 60 ezer tonnányi hajót süllyesztett el

**A rádiótechnikai okokból/kényszerből a hatalmas antenna földrajzi értelemben csak oda kerülhetett, ahol a talaj vezetőképessége jó volt, hiszen a hosszuhullámok sugárzásánál ennek fokozott a jelentősége.**



SZIRMAI GÁBOR  
MUZEOLÓGIÁVAL, HADTÖRTÉNET-  
TEL, HISTORIKUS GÉPÉSZETTEL,  
RÁDIÓTECHIKÁVAL ÉS AFRIKAI  
UTAZÁSOKKAL FOGLALKOZIK

## Távkapcsolati kihívások

A tengeralattjárós rádiókapcsolat alapvető földrajzi problémákat vetett föl. A hosszuhullámú összeköttetés megbízható, követi a Föld görbületét, de egyfelől nagy teljesítményt, másfelől nagy méreteket igényel. A legtöbb tengeralattjárón mégis volt hosszuhullámú adó.

A rövidhullámú adás viszont erősen függött a légkör állapotától és a napszaktól, ezért a bűvárhajók sokszor álcázott hajókat használtak relé-állomásként. Néha – megdöbbentő módon – a szokásos 100 W-os adóval a Föld túlsó felére is lehetett forgalmazni! A partvonal ugyanakkor jócskán befolyásolta az összeköttetést. Különösen sokat panaszkodtak a tengeralattjárósok a vad domborzatú norvégiai fjordok menti rádiózási nehézségekre – miközben e vidék hadviselési tekintetben ez mindkét világháborúban kiemelt területnek számított.

A bűvárhajókkal való kapcsolattartás azonban szárazföldi adófejlesztést is igényelt. Itt nem szokásos rádióadóról van szó, hiszen a VLF (nagyon alacsony frekvenciájú hosszuhullámok) rádióadók jele a víz alatt is fogható. Így miután a tengeralattjáró-felderítő módszerek (pl. szonár, radar) fejlődése már éjszaka is nehezítette a német U-bootok vízfelszíni üzenetváltását, megépült a világ legnagyobb teljesítményű adója, a „Goliath”.

Az egymillió(!) wattal sugárzó adó nemcsak a teljesítménye miatt foglalt el nagy helyet (egy kb. 1,7 km-es oldalhosszúságú háromszöget), hanem a speciális antennarendszere miatt is. A rádiótechnikai okokból/kényszerből a hatalmas antenna földrajzi értelemben csak oda kerülhetett, ahol a talaj vezetőképessége jó volt, hiszen a hosszuhullámok sugárzásánál ennek fokozott a jelentősége. Elgondolkodtató, hogy az adó jelét még a Karib-tenger vízfelszíne alatt is tudták fogni (miközben 21. századi rádiótelefonjaink és rádióadóink jeltisztaságával még Budapesten is küzdünk néha...).

Mégis, a tengeralattjárósok buzdítására szolgáló indulók sugárzásánál a hatalom egyre komolyabb gondokkal szembeült. Ugyanis a nagy vízmélységű rádiózás még az előbbinél is alacsonyabb frekvenciát (azaz a hangfrekvenciás sávot!) igényel(t), ahol nem lehetséges a zenei átvitel, csak letöltéssel. A ma itt sugárzó adók hullámhossza akkora, hogy arra praktikus okokból lehetetlen antennát méretezni. Az adóállomás helyének kiválasztását mindenekelőtt a ritka geológiai jellemzők határozzák meg, ugyanis a jeleket a földbe, mint antennába vezetik, ám mindehhez nem elegendő a talaj jó vezetőképessége, hanem különleges feltételeknek is teljesülniük kell. Ehhez pedig mindenképp alapos, mindenre kiterjedő előzetes terepkutatásra van szükség.

Végül a tenger alatti kábelek felderítése (és lehallgatása) is kívánt tengertani ismereteket, a nyomvonalakat ugyanakkor már a historikus atlaszokban is pontosan feltüntették. Az ellenfél tengeralattjárói is tudtak ezekről, s a hírközlést úgy próbálták megbénítani, hogy a víz alatt elvágták vagy eltépték a távírójeleket, telefonbeszélgetéseket továbbító kábeleket.

FORRÁS: NAVAL HISTORY AND HERITAGE COMMAND

