

OTT ISTVÁN DÁNIEL*

ATOM-TENGERALATTJÁRÓK AZ AUSZTRÁL KIRÁLYI HADITENGERÉSZET KÖTELEKÉBEN IV. RÉSZ

AZ AUSZTRÁL KIRÁLYI HADITENGERÉSZET TENGERALATTJÁRÓ-FEGYVERNEME

Asorozat első részében az ausztrál tengeralattjáró-fegyvernem történetét tekintettük át a megalakulásától a 20. század végéig. A folytatásban az 1980-as és 1990-es évek technikai fejlesztéseit, valamint az új ausztrál tengeralattjáró-stratégiát mutattuk be. A harmadik fejezetben az ausztrál–brit–amerikai védelmi szövetség és az atom-tengeralattjárók melletti döntés hatásairól, illetve az újabb típusokról volt szó.

A VIRGINIA-OSZTÁLYÚ TENGERALATTJÁRÓK FEGYVERRENDSZEREI ÉS SZENZORAI

A Virginia-osztályú atom-tengeralattjárók a Los Angeles és a Seawolf-osztályú elődjeiknél nagyobb méretekkal rendelkeznek, ami lehetővé teszi, hogy a hosszú, vízfel-szín alatti bevetésekhez jelentős mennyiségű fegyvertet helyezhessenek el a hajótörzsben. Ez a Virginia-osztály esetében hajók és tengeralattjárók ellen 25 db Mk 48 torpedót vagy – a torpedók számának rovasára – UGM–84 Harpoon hajók elleni robotrepülőgépet jelent, melyeket négy 533 mm átmérőjű torpedóvetőcsövön keresztül indíthatnak. A szárazföldi célpontokat 12 függőleges indítócső-

ben elhelyezett BGM–109 Tomahawk robotrepülőgépekkel támadhatják. [2] (3. ábra)

Kérdés, hogy az ausztrál egységeket a fent említettek közül pontosan mely fegyverrendszerekkel szerelik fel. Az tény, hogy az ausztrál haditengerészet részéről kár lenne kihasználatlanul hagyni a különböző fegyverrendszerek alkalmazásának lehetőségeit, hiszen a Virginia-osztály fejlesztési terveiben ezzel kapcsolatban jelentős potenciál van, többek között az orr-részben modulárisan cserélhető fegyvertároló, melyekben további, függőlegesen indítható Tomahawk robotrepülőgépek, vagy egyéb, jövőbeni fegyverek helyezhetőek el. A Virginia-osztály Block V sorozata pedig a hajótörzs meghosszabbítása által még legalább nyolc függőleges indítócsővel rendelkezik majd további robotrepülőgépek és rakéták alkalmazásához, ám Ausztrália nem ezzel a felszereltséggel, hanem a korábbi, tehát ezekkel az indítócsövekkel nem rendelkező, Block IV-es és Block VII-es példányokat fogja kapni. [4]

A fejlesztési tervek között szerepel lézerfegyver alkalmazása is, amelyet feltehetően az elektrooptikai periskópba integrálnának. Az ilyen fegyverekkel folytatott

1. ÁBRA. Művészi ábrázolás a brit–ausztrál együttműködés keretében megvalósuló SSN AUKUS atom-tengeralattjáróról. Érdekes megfigyelni a hajótörzshöz íves, áramvonalas átmenettel csatlakozó tornyot és az „X” alakú kormánylap-elrendezést, ami eddig nem volt jellemző az atommeghajtású típusokra [1]

* Járműmérnök, gépípa-ri szakoktató. ORCID: 0000-0001-5524-6735





2. ÁBRA.
A tengeralattjáró jobb oldalára felszerelt LWWAA-készlet egyik szenzorának illusztrációja. A panelrendszer szenzorai teszik lehetővé a Virginia-osztály számára a sekély vizekben folytatott biztonságos manővereket [7]

kísérletek sorozatosan visszatérő problémáját, a működtetésükhöz szükséges tetemes energia biztosítását minden bizonnyal bőségesen kielégítené a tengeralattjáró atomreaktora által megtermelt villamos áram. Arról, hogy a lézerfegyvert pontosan mire alkalmaznák, nem nagyon van információ, ám – a hasonló kategóriájú fegyvereket alapul véve – elsősorban önvédelmi céllal légi eszközök, helikopterek, drónok, esetleg motorcsónakokkal támadó terroristák vagy az ilyen jellegű fegyverekhez hasonló vízfelszíni támadó drónok ellen vethetnék be. [6]

A modern fegyverrendszerek mit sem érnének a fejlett érzékelő- és szenzorrendszerek nélkül, a Virginia-osztály egységeit természetesen ezek legkorszerűbb változataival szerelik fel. A legfontosabbakat említve: a tengeralattjáró rendelkezik aktív és passzív szonárrendszerrel, melyek részben a már korábbi amerikai atom-tengeralattjárókon alkalmazott eszközök továbbfejlesztései.

Az aktív és passzív szonárantennák egy részét a hajótest áramvonalas orrburkolata alatt, illetve a tornyon és a függőleges kormányfelületeken helyezték el. A felderítést továbbá a hajótestből optikai kábelben kiengedhető és vontatható szonárantenna segíti, illetve már a Seawolf-osztálynál is alkalmazott, a hajótest oldalán elhelyezett érzékelőpanelek továbbfejlesztése, a Northrop Grumman Electronic Systems által szállított LWWAA (Light Weight Wide Aperture Array), (2. ábra) ami a hajótest oldalára szerelt hat szenzorpanelből álló passzív ASW (Anti Submarine Warfare, vagyis tengeralattjáró elleni hadviselésre szolgáló) szonárrendszer. A rendszer száloptikai és lézeres technológiákat alkalmaz a céltárgy által a vízben generált akusztikus energia információvá alakítására, hogy azonosítsa és nyomon kövesse azt. Ezenkívül kiváló eszköz a tengerfenék feltérképezésére, és mivel körkörös lefedettséget biztosít, lehetővé teszi sekély vizekben is a nagy méretű atomtengeralattjárók biztonságos manővereit anélkül, hogy azok zátonyra futnának, vagy a tengerfenéknek ütköznenek. A Lockheed Martin gyorsan integrálható, kereskedelmi forgalomban elérhető, nyílt architektúrájú szoftvert biztosított a szonárrendszer frissítéséhez, a becslések szerint 2–4 évente kell majd elvégezni. [7]

Talán mindezeknél is figyelemre méltóbb eszköz a Boeing által fejlesztett hosszú távú aknafelderítő rendszer (LMRS – Long Mine Reconnaissance System), [9] melyet nemcsak a Virginia-osztályú, hanem más amerikai atom-tengeralattjárókra is telepíteni fognak. Az LMRS 533 mm átmérőjű, így a torpedóvetőcsőből indítható. A pilóta nélküli víz alatti jármű (UUV – Unmanned Underwater Vehicle) a kibocsátást követően autonóm módon, többnyire a tengeralattjáró előtt haladva közlekedik. Megközelítőleg 60 órán át működik, utána visszavigát a tengeralattjáróra, ahol egy robotkar emeli vissza a vetőcsőbe. Fő feladata az aknák önálló felderítése és semlegesítése a tengeralattjáró előtt, akár száz kilométeres távolságban, továbbá, hogy jelezze azok jelenlétét, alternatív elkerülő útvonalat biztosítva ezzel a tengeralattjáró számára. (5. ábra) Egyelőre kérdéses, hogy az Ausztráliának szánt Virginia-osztályú atom-tengeralattjárókat fel-

3. ÁBRA. Tengeralattjáróról is indítható BGM-109 Tomahawk robotrepülőgép főbb részeinek és technikai adatainak szemléltető ábrája. (Az eszköznek az indítási módtól függően több változata létezik, ezért az itt bemutatott példány felszereltsége általános jellegű) [3]

TOMAHAWK ROBOTREPÜLŐGÉP

TECHNIKAI ADATOK

Tömeg [kg]	1450
Hatótávolság [km]	1100
Sebesség [km/h]	880
Hosszúság [mm]	6300
Szárnyfesz távolság [mm]	2700

szilárd hajtóanyagú indítórakéta

tűzelőanyag-tartály

törzsből kinyíló szárnyak (az indítást követően)

950 kg-os hagyományos vagy nukleáris harci rész

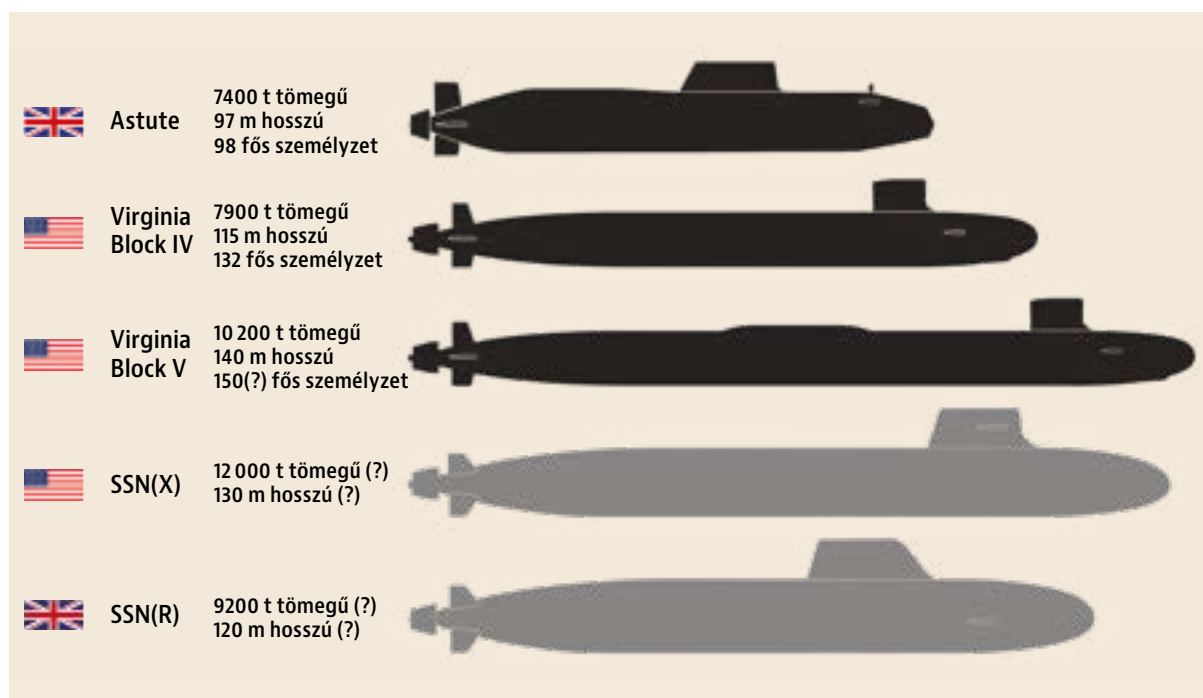
irányítás: fedélzeti számítógép, GPS-alapú helymeghatározással

DSMAC (digitális képalkotó-összehasonlító rendszer) a beérkező infravörös képet hasonlítja össze az eltárolt célképpel, végső pontosításként a célba csapódás előtt

A DSMAC infravörös kamerája tereppáztáshoz

gázturbinás sugárhajtómű

levegő-beömlőnyílás (az indítást követően nyílik ki)



4. ÁBRA. Stilizált körvonalakkal és alapadatokkal készült összevetés. Fentről lefelé: Astute-osztályú SSN (jelenleg a brit királyi haditengerészet legkorszerűbb atom-tengeralattjárója); amerikai Virginia-osztályú atom-tengeralattjáró Block IV verziója (melyből Ausztrália három kap majd); a nagyobb, legalább plusz nyolc függőleges indítócsővel rendelkező Block V változat; szürkével az USA jelenleg koncepcióként létező új támadó atom-tengeralattjárója; legalul, SSN(R) jelzéssel az Aukus egyik előtanulmánya [5]

szerezik-e ezekkel az eszközökkel; amennyiben igen, úgy képesek lesznek azok üzemeltetésére. [8]

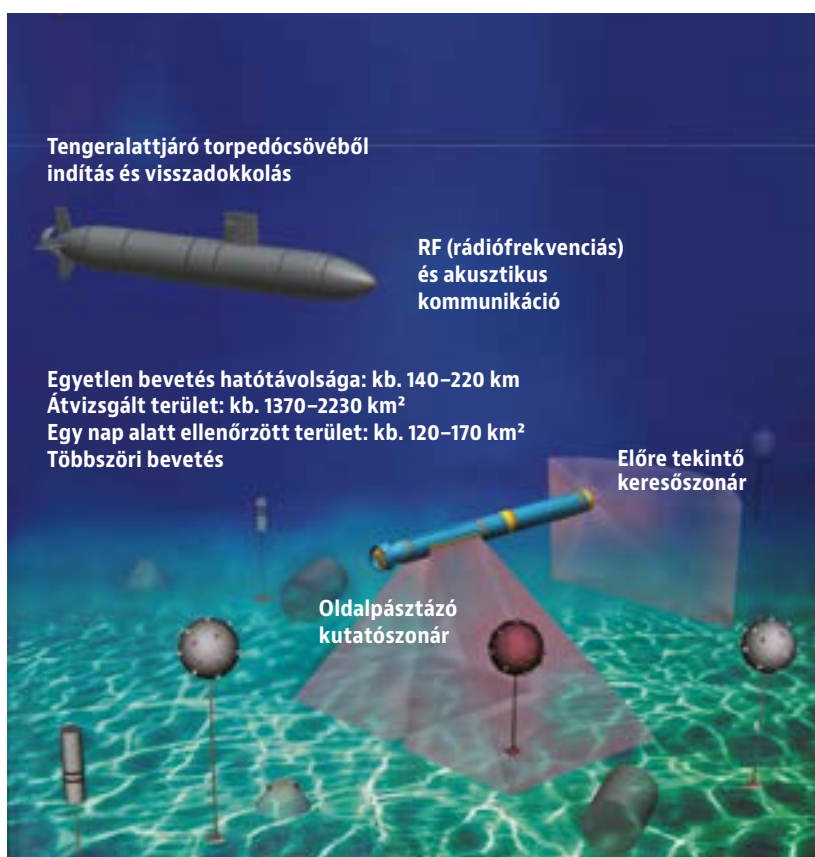
A Virginia-osztály Ausztráliának átadott első példányai várhatóan 2030 után állnak majd szolgálatba. Jelen tervek szerint ezek azok az amerikai haditengerészet hadrendben lévő Block IV sorozatú nukleáris meghajtású tengeralattjárói lesznek – valószínűleg az SSN 792 VERMONT és az SSN 793 OREGON –, melyeket egy teljesen új gyártású Block VII sorozatú példány követi majd, amely kifejezetten egy Ausztráliának készülő „exportváltozat” lesz. A Block IV sorozat a korábbi gyártású példányokhoz képest elsősorban abban jelentett újdonságot, hogy a reaktorok karbantartási ciklusát sikerült háromról négy évre meghosszabbítani, ezzel biztosítva a hosszabb rendelkezésre állási időt. Ezenfelül opcionálisan további két új építésű példány megvásárlásáról lehet szó, de számos szakértő aggályosnak tartja, hogy az amerikai haditengerészet a saját, megfeszített tempóban folytatott sorozatgyártásából miként tudja majd biztosítani az Ausztrália számára szállított példányokat. [10]

SSN AUKUS

Még nagyobb a bizonytalanság a Virginia-osztály után következő új, brit–ausztrál tervezésű és gyártású nukleáris tengeralattjáró kialakításával kapcsolatban, mely az amerikai, brit és ausztrál háromoldalú védelmi megállapodás tiszteletére az Aukus-osztály nevet kapta. Az SSN AUKUS elsődlegesen a brit haditengerészet szempontjait figyelembe véve készül majd, hogy leváltsa a jelenleg alkalmazott Astute-osztályú támadó tengeralattjárókat. Az új típus gyártásába Ausztrália partnereként kapcsolódna be, kamatoztatva az addigra már szolgálatba állt, amerikai gyártmányú Virginia-osztállyal szerzett üzemeltetési tapasztalatait. Fontos hangsúlyozni, hogy az AUKUS-program több műszaki paramétere jelenleg még tervezési fázisban van, ezért az alábbi megállapítások részben hivatalos közléseken, részben szakértői elemzéseken alapulnak.

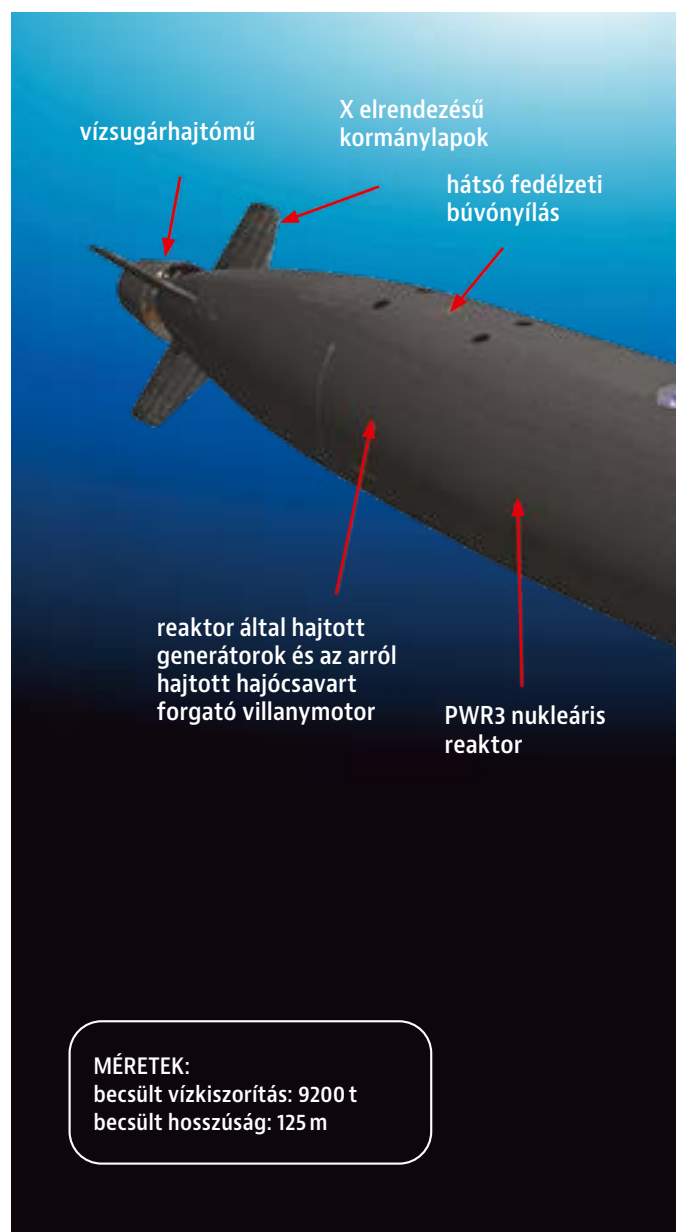
A fejlesztést ütemét lassítja, hogy Nagy-Britannia először a nukleáris elrettentését biztosító Vanguard-osztályú SSBN-jeit szeretné leváltani, így a nukleáris tengeralattjárókkal kapcsolatos tervezési és gyártási kapacitását az új Dreadnought-osztályú SSBN-ek fejlesztése köti le. [12] Bár az új SSN-kategóriájú tengeralattjárókkal kapcsolatos munkálatok már 2018-ban elkezdődtek, Ausztrália csak 2023-ban csatlakozott a programhoz. [18]

5. ÁBRA. Az LMRS-rendszer működési elvét szemléltető illusztráció [9]



A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján az új brit–ausztrál tengeralattjáró részben az Astute-osztálynál már bevált hajtáslánccal és egyéb, abból a projektből átvett és továbbfejlesztett rendszerekkel épül meg. Ez az eljárás hasonló ahhoz a módszerhez, amelyet az amerikaiak alkalmaztak a Virginia-osztály fejlesztésekor, amikor a Seawolf-osztályú tengeralattjárók rendszereit vették alapul. A fentiekre hivatkozva mind az amerikai, mind az Aukus tengeralattjárók fejlesztésével kapcsolatban az az álláspont, hogy kerülni kell a technológiai kockázatokat és a kísérleti fejlesztéseket a reaktoros hajtás, illetve a hajótest kialakításánál, de erre nincs is szükség, hisz közel hetven évnyi tapasztalat gyűlt össze az atom-tengeralattjárók építésével kapcsolatban. Az új eszközöknek, amint azt már részleteztem, a fegyverrendszereik, érzékelőik és kommunikációs eszközeik révén kell technológiai fölényt elérniük az ellenfelekkel szemben. Az új tengeralattjáróba a Rolls-Royce cég szállítja majd a nyomottvízes atomreaktort, amely hasonló lesz a korábbi Astute-osztálynál alkalmazotthoz. Ezzel kapcsolatban érdemes megjegyezni, hogy Ausztrália nagyban törekszik arra, hogy Virginia-osztályú és a még csupán tervezés alatt álló Aukus-osztályú tengeralattjárói minél több rendszerükben mutassanak azonosságot. Ennek oka elsősorban a logisztikai ellátás és a személyzet kiképzésének egységesítése. Fontos különbség azonban, hogy az amerikai tengeralattjárók S9G típusú atomreaktorokkal készülnek, amelyek üzemeltetése némi eltérést mutathat a Rolls-Royce gyártmányától. A tengeralattjáró végleges meghajtási rendszeréről még nincs hivatalos információ. Mivel azonban a tervek a már hadrendbe állított Astute-osztályon alapulnak, valószínűsíthető, hogy az azokon és a Virginia-osztályú egységeken használt víz-sugár-hajtóművet fogják alkalmazni, ezzel teljesen háttérbe szorítva a hagyományos, kevésbé hatékony és nagy zajjal működő hajócsavarokat.

Az eddig nyilvánosságra hozott tervek és számítógépes ábrák alapján az Aukus kialakítása hasonló lesz a Virginiához: áramvonalas hajótest, ahhoz íves átmenettel csatlakozó toronnyal. Utóbbival kapcsolatban kétféle ábrázolás is megjelent: egy hagyományos kialakítás, valamint egy áramvonalasabb koncepció, amelynél a torony teljes belépőjele éles szögben döntött. Ez utóbbi megoldást először az új generációs brit SSBN, a Dreadnought-osztály tervein lehetett látni. (Érdemes megjegyezni, hogy a szovjet és orosz egységeken már évtizedek óta alkalmazzák a zömök, áramvonalas toronykialakítást, kihasználva annak előnyeit.)¹ [13] A mellső merülő kormánylapok – a brit tengeralattjárókra jellemző módon – az orr-részbe behúzódnak, ezáltal elkerülhető azok sérülése, amikor a felszínre emelkedések során a toronnyal kell áttörni a sarki jeget. A hátsó kormánylapok az eddig főként dízel-elektromos tengeralattjárókra (például a Collins-osztályra) jellemző X elrendezést kapnak. Ez a kialakítás csökkenti a hajótest űrszelvényének szélességét, így könnyebb és biztonságosabb manőverezést tesz lehetővé a kikötőkben és a sekély vizekben. Érde-

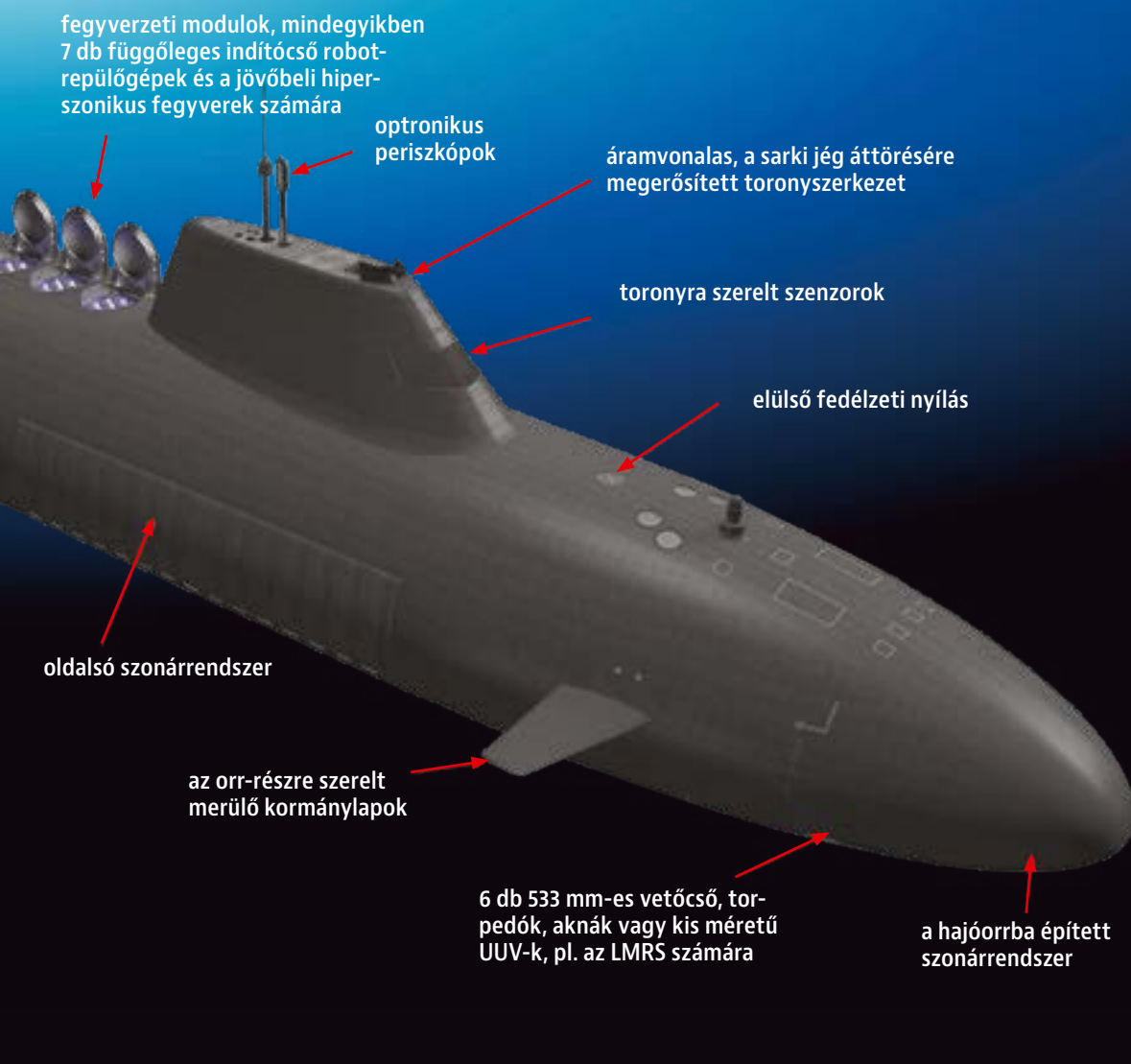


mes megjegyezni, hogy az új amerikai Columbia-osztályú SSBN atom-tengeralattjárók is X alakú kormánylapokkal lesznek felszerelve, ami jelentős újdonságnak számít a rakétahordozó atom-tengeralattjáróknál.

Egyelőre kevés a konkrét információ arról, hogy milyen kommunikációs, szenzor- és fegyverrendszerekkel lesz ellátva az Aukus-osztály. Ami biztos, hogy ezek fejlesztésében az Egyesült Királyság és Ausztrália nagyban támaszkodni fog az USA-ra, ami nemcsak a jelentős és fejlett technológiai transzfer, hanem az interoperabilitás miatt is előnyös lesz mindhárom ország számára. Az érzékelők és a kommunikációs eszközök várhatóan a Virginia-osztálynál már alkalmazott rendszerekhez hasonlóak, illetve azok továbbfejlesztett változatai lesznek, továbbá a fegyverzet Mk 48 torpedókból és robotrepülőgépekből fog állni.

¹ A szovjet Victor, Sierra, Akula (NATO-kód) tengeralattjárók zömök, áramvonalas, uszonyra emlékeztető toronykialakítása egyrészt gyorsabb és hidrodinamikailag kevésbé zajos haladást biztosított, másrészt ezek a részek jobban ellenálltak a jégpáncél áttöréseknek, az északi-sarki felszínre emelkedések során. A nyugati tengeralattjárókra egészen ez idáig kevésbé áramvonalasnak tűnő és magasabb tornyokat építettek.

SSN(R) Aukus atom-tengeralattjáró első koncepciója



6. ÁBRA. SSN (R) jelzetű terv a brit Astute-osztály leváltására. Az már bizonyos, hogy ehhez az elképzeléshez hasonló kialakítású lesz az új ausztrál SSN AUKUS is: a hajótestet függőleges indítócsövekkel szerelik fel, amelyek a hagyományos típusok mellett a legmodernebb, akár hiperszonikus sebességre is képes robotrepülőgépek és rakéták indítására is alkalmasak lesznek [5]

A fegyverzet mennyiségéről és a robotrepülőgépek pontos típusáról még nincs pontos információ. Friss források szerint az Aukus-osztályt függőleges vetőcsövekkel is felszerelik, így a robotrepülőgépek azokból és a vízszintes torpedóvetőcsövekből egyaránt indíthatók lesznek. Kérdéses az is, hogy ott lesznek-e a torpedók között az aknákat autonóm módon felderíteni képes LMRS-ek. Bár az első ausztrál példányoknak csak a 2040-es évek elejétől kellene szolgálatba állniuk – jelenleg öt, Ausztráliában gyártott SSN AUKUS tengeralattjáró rendszeresítéséről van szó –, mégis vannak, akik már most aggódnak a határidők és a költségkeret túllépése miatt. [12]

A kritikus véleményt megfogalmazókat megnyugtathatja, hogy Ausztrália láthatóan komolyan veszi az infrastrukturális háttér felkészítését. Atom-tengeralattjárókat ugyanis nemcsak beszerezni, hanem üzemben tartani és építeni is nehéz. Komoly kihívást jelent az üzemeltetéséhez szakembereket biztosítani, valamint a kiegészítő radioaktív fűtőegységek és a leselejtezett eszközök biztonságos

szétszerelése és ártalmatlanítása is. Amint azt a 3. részben részleteztük, egészen a közelmúltig Ausztrália semmilyen atomiparral nem rendelkezett, szinte a nulláról kellett elkezdenie az építkezést. Bár az Osborne-i hajógyárban korábban már építettek tengeralattjárókat – pl. a Collins-osztály egységeit –, de nukleáris hajtást és azok tartozékait még soha. Az elsődleges feladat az ott található infrastruktúra fejlesztése és az ott dolgozó szakemberek felkészítése. Az atom-tengeralattjárók kikötőkben történő kiszolgálásában már rendelkeznek némi tapasztalattal, hiszen az amerikai és brit egységek rendszeresen látogatják az ausztrál kikötőket, ahol az ellátási feladatokban az ausztrál tengerészek is részt vesznek. A nukleáris hajtás üzemeltetése során a keletkező kisebb szennyezettségű hulladékokat – például a védőfelszereléseket, a szerszámokat és az elhasznált alkatrészeket –, valamint az évtizedeken keresztül sugárzó radioaktív fűtőelemeket és leszerelt egységeket Ausztrália területén fogják semlegesíteni, amire a felkészülés már szintén megkezdődött.

7. ÁBRA. A Boeing LMRS-rendszer ugyanolyan szabványméretekkel rendelkezik, mint a torpedók, így betöltésének folyamata is hasonló ahhoz, mint amikor a torpedókkal és más fegyverrendszerekkel látják el a Virginia-osztályú egységeket [8]



8. ÁBRA. Számítógéppel készített illusztráció a merülésben haladó SSN AUKUS-ról. Az ábrán jól megfigyelhető az orron elhelyezett merülő kormánylap és a taton az X elrendezésű vezérsík a vízszághajtóművel [4]



ZÁRSZÓ

Az Ausztrál Védelmi Erők látszólag mindig „túlméretezettek voltak” az elmúlt évszázadban is a lakosság számához és Ausztrália költségvetéséhez képest. Korábban repülőgéphordozót is üzemeltettek, és a brit Vulcan bombázók rendszeresítését fontolgatták [14]. Végül azonban – az USA-n kívül egyetlen országgént – az F-111-es közepes bombázók mellett döntöttek. [15] Bár a hivatalos ausztrál álláspont szerint a Canberra-osztályú helikopterhordozón nem rend-

szerezik a STOVL-képességgű (Short Take-off and Vertical landing – rövid kifutópályáról felszállásra és függőleges leszállásra alkalmas) F-35B vadászgépeket, a technikai feltételek adottak, így a jövőbeni alkalmazásuk pusztán döntés kérdése. Mivel a hajók rendelkeznek a STOVL-rendszerű repülőgépek üzemeltetéséhez szükséges „súgró sánccal”, lehetőség nyílik a szövetségesekkel való együttműködésre. A japán, brit vagy amerikai F-35B-kkel megvalósuló „keresztüzemeltetés” révén Ausztrália – ha csak korlátozottan is – ismét repülőgéphordozó képességhez juthat. [16] Azt gondolhatnánk, hogy az elmúlt hidegháborús viszonyok mellett sem volt indokolt az ilyen mérvű fegyverkezés, a speciális földrajzi elhelyezkedés védelmében. Valójában azonban éppen ez a tényező – a hatalmas partvidék, a két óceán és az azokhoz tartozó kereskedelmi és biztonságpolitikai érdekek – indokolja, hogy Ausztrália mintegy „megelőzve a bajt” már jóval a szárazföldi határaitól távol érvényesítse védelmi stratégiáját. Ezt a célkitűzést kizárólag erős, korszerű flottával és a hozzá tartozó modern tengeralattjárókkal tudja biztosítani a jelenben és a jövőben egyaránt. A térség stratégiai fontossága, a tengeri hajózási útvonalak, valamint a csendes-óceáni szigetvilág és a tengerfenék hatalmas nyersanyag- és energiakészletei más államok figyelmét is felkeltették. Kína többször is kijelentette, hogy nagyobb befolyást és ellenőrzést kíván gyakorolni a fent említett területek felett. Az elmúlt két évtizedben olyan intenzív kékvízi flottafejlesztésbe kezdett, hogy a felszíni egységek mennyiségében már lehagyta az Egyesült Államokat is, [17] így, ha kell, politikai экспанзиóját a diplomácián túl akár tettekkel is megvalósíthatja...

1. TÁBLÁZAT. A csendes-óceáni térségben jelenleg és a jövőben szolgálatba álló SSN atom-tengeralattjárók főbb technikai adatai

Osztály/típus	Virginia (Block IV)	Astute	Aukus	Jaszeny	Type 093/Shang	Arihant*
Gyártó ország	USA 	Nagy-Britannia 	Nagy-Britannia/Ausztrália  	Oroszország 	Kína 	India 
Hajótörzs hossza [m]	115	~ 97	n.a.	139	108,5	111
Hajótörzs szélessége [m]	10	11,3	n.a.	13	11	11
Vízízorítás felszínen / merülésben [t]	? / 7900	~7400 / 7800 <	? / ~ 10 000	~8600 / 1800	? / 6675	5900 / 6600
Meghajtás	1 × S9G nyomottvízes atomreaktor, 210 [MW] 2 × gőzturbina, 29 400 [kW] (40,000 [LE]) egy tengely hajócsavarral, vízszághajtómű	1 × Rolls-Royce PWR2 nyomottvízes atomreaktor, vízszághajtómű	1 × RollsRoyce PWR? nyomottvízes atomreaktor, vízszághajtómű?	OK-650KPM nyomottvízes reaktor 200 [MW] gőzturbinák 31 605 [kW] (43,000 [LE]) egy hajócsavar	2 × 70–75 [MW] nyomottvízes atomreaktor, egy hajócsavar vagy vízszághajtómű típusváltozattól függően	1 nyomottvízes atomreaktor 83 [MW] egy hétlapátos hajócsavar
Sebesség merülésben [km/h]	46	56	n.a.	65	52–56	44
Merülési mélység [m]	240	300<	n.a.	450<	n.a.	300<
Fegyverzet	4×533 [mm] torpedóvetőcső 25 db Mk 48 torpedó és/ vagy UGM–84 hajók elleni robotrepülőgépek 12 db függőleges indítócső Tomahawk robotrepülőgépek indításához	6×533 [mm] torpedóvetőcső 38 db Spearfish torpedó, aknák, Harpoon vagy Tomahawk robotrepülőgépek számára	Mk 48 torpedók és robotrepülőgépek	10×533 [mm] Futlár (Fizik-2) torpedók, 32 db függőleges indítócső Onyksz hajók elleni és Kalibr robotrepülőgépek számára	6×533 [mm] torpedóvetőcső Yu-3, Yu-4, Yu-6 torpedók, YJ-18 és YJ-82 hajók elleni robotrepülőgépek indításához	6×533 [mm] torpedóvetőcső 30 torpedó, aknák vagy robotrepülőgépek, 4 db függőleges indítócső 12 db K-15 vagy 4 db K-4 ballisztikus rakéta
Személyzet létszáma (fő)	135	98–109	n.a.	85	100	95
Darabszám [db] legyártott/tervezett	24/66 ? +3 Ausztráliának	5/7	0/12 + 5 Ausztráliának	5/12	6/10	2/4
Rendszeresítés éve	2020.	2010.	2030–2040.	2013.	2006.	2016.
Rendszeresítő országok	USA, Ausztrália	Nagy-Britannia	Nagy-Britannia, Ausztrália	Oroszország	Kína	India

* Az ARIHANT valójában SSBN-kategóriájú, tehát nukleáris meghajtású ballisztikusrakéta-hordozó tengeralattjáró. Mivel azonban India saját fejlesztésű atommeghajtású támadó-tengeralattjárója (SSN) még csak a tervezési fázisban tart, az összehasonlításban az Arihant képviseli az indiai atomtengeralattjáró-képességet.



9. ÁBRA. A USS Oregon (SSN-793) Virginia osztályú atom-tengeralattjáró próbaútja 2022-ben. A típus azon egységeket esélyese, amelyeket az AUKUS-megállapodás keretében, 2030 után adhatnak át az ausztrál haditengerészetnek [11]

HIVATKOZÁSOK

- [1] Langford, Craig: Work begins on future British nuclear attack submarine. 2025.06.28. <https://ukdefencejournal.org.uk/work-begins-on-future-british-nuclear-attack-submarine/> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [2] Sárhidi Gyula – Szabó Miklós: Atom-tengeralattjárók, 1954–2004. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2005, 37.
- [3] Robinson, Martin: How Trump unleashed awesome arsenal on Assad... 2017.04.07. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-4389482/How-Trump-unleashed-awesome-Mediterranean-arsenal-Assad.html> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [4] Altman, Howard: Everything We Know About The Future SSN-AUKUS Submarine's Configuration. 2023.03.15. <https://www.twz.com/everything-we-know-about-the-future-ssn-aucus-nuclear-submarines-configuration> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [5] Royal Australian Navy (RAN) 2040. 2024.04.24. <https://svppbellum.blogspot.com/2024/04/royal-australian-navy-ran-2040-il-primo.html> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [6] Keller, John: Navy eyes latest version of Virginia-class attack submarine with laser weapon and seabed warfare capability. 2024.10.24. <https://www.militaryaerospace.com/sensors/article/55234966/general-dynamics-mission-systems-submarine-seabed-warfare-laser-weapon> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [7] Northrop delivers first Block IV LWMAA shipset for US Virginia submarines. 2016.12.04. <https://www.naval-technology.com/news/newsnorthrop-delivers-first-block-iv-lwmaa-shipset-for-us-virginia-submarines-5683321/?cf-view> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [8] AN/BLQ-11 Autonomous Unmanned Undersea Vehicle. <http://www.navaldrone.com/AN-BLQ-11.html> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [9] Long Term Mine Reconnaissance System [LMRS]. <https://man.fas.org/dod-101/sys/ship/weaps/lmrs.htm> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [10] Salisbury, Emma: AUKUS still has a Virginia problem. 2025.10.07. <https://www.fpri.org/article/2025/10/aucus-still-has-a-virginia-problem/> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [11] A kép forrása: <https://www.seaforces.org/usnships/ssn/SSN-793-USS-Oregon.htm> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [12] Briggs, Peter: SSN AUKUS is at the back of the queue. 2024.02.27. <https://www.aspistrategist.org.au/ssn-aucus-is-at-the-back-of-the-queue/> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [13] Gibbons, Tony – Miller, David: Korszerű Hadihajók. Kossuth Könyvkiadó, 1993, 65.
- [14] Eyre, David C.: AVRO Vulcan. 2019.05.19. <https://aeropedia.com.au/content/avro-vulcan/> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [15] Batchelor, John – Lowe, Malcolm V.: A repülés enciklopédiája 1945–2005. Gabo Könyvkiadó, 2006, 213.
- [16] Farley, Robert: The F-35B and Australia's Canberra-class: Still a Chance? 2019.02.14. <https://thediplomat.com/2019/02/the-f-35b-and-australias-canberra-class-still-a-chance/> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [17] Bajema, Natasha: Rewriting the Rules of Submarine Stealth. 2024.12.16. <https://foreignpolicy.com/2024/12/16/submarine-stealth-aukus-nuclear-powered-china/> (Letöltve: 2026.01.04.)
- [18] Australian Submarine Agency Annual Report 2023–24. The Optimal Pathway. <https://www.transparency.gov.au/publications/defence/australian-submarine-agency/australian-submarine-agency-annual-report-2023-24/chapter-2%3A-australian-submarine-agency-overview/the-optimal-pathway> (Letöltve: 2026.02.04.)

Az egyetlen terület, ahol nemcsak minőségi, hanem jelentős mennyiségi elmaradásban van, az atom-tengeralattjárók alkalmazása, így logikus lépésnek tűnik, hogy a nagyszámú felszíni hadihajók ellen nagy mennyiségű, csúcstechnológiával felszerelt támadó tengeralattjárókkal védekezzenek. Ezt teszi az Egyesült Államok a jelentős számban megrendelt és rendszeresített Virginia-osztályú atom-tengeralattjárókkal. Mivel Ausztrália nem kíván kizárólag az USA-ra támaszkodni védelmi politikájában, így katonailag érthető és elfogadható terv a saját atom-tengeralattjárók rendszeresítése. Jelenleg nincs esély Kína külpolitikai törekvéseinek mérséklődésére.

Emiatt – részben a kínai expanzióval szemben, részben saját érdekeiket követve – a térség meghatározó országai is jelentős haditengerészeti fejlesztésekbe kezdtek. Bár ezen beruházások intenzitása elmarad a kínaitól, Indonézia, Vietnám és India mellett a távolabbi, de a tengeri kereskedelem szempontjából jelentős államok, mint Pakisztán, Irán vagy a Perzsa-öböl országai is ütemesen fejlesztik flottájukat. Nem lebecsülendő az orosz csendes-óceáni flotta jelenléte sem. Bár az elmúlt évtizedekben az olyan hagyományos meghajtású dízel-elektromos tengeralattjárók, mint amelyeket most még Ausztrália is használ, jelentős fejlődésen mentek keresztül, még az új AIP- (levegőfüggetlen) rendszerű egységek sem biztosítanak olyan kapacitást, mint a tartósan vízfelszín alatt nagy sebességgel haladás, mert akkumulátorkapacitásuk és gázolajkészletük, egyszóval hajtásláncuk energia-tartalékai végesek ehhez. Ezzel szemben a nukleáris hajtás elméleti síkon korlátlan, gyakorlatban akár hónapokig lehetővé teszi, hogy az atom-tengeralattjáró merülésben nagy sebességgel kísérjen vagy üldözzön repülőgép-hordozó flotta-kötelékeket, együttműködjön szövetséges atom-tengeralattjárókkal, vagy felderítsen és megtámadjon ellenséges, akár rakétahordozó atom-tengeralattjárókat, még mielőtt azok rakétaikkal megelőző csapást mérhetnének a szárazföldi célpontjaikra. Mindemellett az olyan egységek, mint a Virginia vagy a jövőbeni Aukus korszerű szenzor- és szonárrendszereikkel biztonsággal manőverezhetnek majd a sekélyebb vizekben is a fenéknek vagy zátonynak ütközés veszélye nélkül, így az eddig ezen a területen a kisebb és csendesebb dízel-elektromos egységek nyújtotta előnyökkel, például különleges egységek partra helyezésében is hatékonyabban tudnak majd részt venni. Ha szükséges, az új atom-tengeralattjárók robotrepülőgépeikkel szárazföldi célpontokat is támadhatnak majd, sőt a jövőben új fegyverrendszereket, akár lézersugárral romboló eszközöket is integrálhatnak fedélzetükre. Megállapítható, hogy a nukleáris meghajtású tengeralattjárók rendszeresítése az ausztrál védelmi stratégia hosszú távú képességfejlesztési irányvonalába illeszkedik, és a regionális biztonsági környezet változásaira adott strukturális válaszként értelmezhető. Az, hogy az ország gazdasági teljesítőképessége ismeretében ez a teljes élettartamra vetítve mennyire kifizetődő az újabb dízel-elektromos, vagy AIP-rendszerű egységek vásárlásához képest, már mellékes kérdés, hisz a fent említettek szerint Ausztrália és a térség biztonságát az erős és potens ausztrál flotta fogja biztosítani. ■

Könyvesbolt: 1024 Budapest, Fillér utca 14.



Hadházi Sándor könyve a tüzszerezetek hősiességét idézi fel, akik a mesztegnyői halálmező mentésével életüket kockáztatva tették biztonságossá az elaknásított területeket.

A Zrínyi Kiadó újdonságai



A Magyar katonai híradás története sorozat harmadik kötete a magyar katonai híradás második világháború utáni történetét dolgozza fel egészen az 1970-es évek végéig. A szöveg mellett illusztrációk, képek, szervezeti ábrák és táblázatok tárják eléünk az új Magyar Honvédség, majd a Magyar Néphadsereg híradószervezeteinek és -csapatainak történetét.

shop.hmzrinyi.hu

