

# Eestil oli tuumaallve

*Meil oli kord allveelaevastik – Kalev ja Lembit võinuks vajaduse korral Soome lahe suu vaenulike laevadele sulgeda. Ent Eestis on olnud ka kaks tuumaallveelaeva. Aastakümneid oli see okupatsioonivõimude suurim saladus – ja ega me praegugi neist suuremat tea. Aga proovime teada saada!*

Vello Kala, fotod: A.L.A.R.A

Okupeeritud Eestis oli lisaks kümnetele salaobjektidele ka tervelt kaks salajast linna, kuhu lihtsurelikul asja polnud – Sillamäe ja Paldiski. Täna on linnad taas meie käes ja tõsiasi, et Sillamäel rikastati uraani, teab igaüks – nimelt Sillamäe uraanist valmistati N. Liidu esimene aatomipomm.

Ent mitte kõik salajased ringid ei suundunud Sillamäelt ida poole, mitte kogu seal rikastatud uraan ei läinud pommide tegemiseks. Üks uraanitarbija peitus Paldiskis.

Paldiski on meie idanaabreile juba aastasadu meeldinud. Tsaar Peeter I kavatses Paldiskist kujundada Vene impeeriumi tähtsaima mereväebaasi. Õnneks suri tsaar enne oma unistuse täitumist, muidu võinuks Paldiski asemel praegu laiuda miljonilinn, milles eesti keelega poleks midagi peale hakata. 1939. aasta sügisel nõudis N. Liit Paldiski endale mereväebaasiks, kogu elanikkond saadeti linnast välja. Enam kui kuuskümmend aastat polnud eestlastel Paldiskisse pääsu, usaldusväärset teavet asendasid kuuluju-

tud seaisetest allveelaeva- ja raketi baasidest.

Allveelaevabaas on Paldiskis tõepoolest olnud – kuuekümnendatel paiknes seal diiselallveelaevade brigaad. Ent tuumaallveelaevad?

Neid oli kaks. Kõigepealt – mis laevad need olid? Igati esinduslikud. Projekt 658/675 ehk NATO tähistuse järgi Echo I/II oli USA lennukandjate jälitamiseks loodud allveelaev, mis kandis tiibrakette – tegu on niisiis kurikuulsal Kurski eelkäijaga. Echo reaktor käivitus Paldiskis 1968. aastal. Kui Echo esimese

põlvkonna tuumaallveelaevana oli siiski mitmeti primitiivne aatomilaev, siis 1983. aastal lisandunud teine allveelaev oli juba tõeline viimsepäeva-relv. Projekt 667 ehk Delta I-IV on täismöödus kontinentidevahelisi ballistiisi rakette kandev allveekoletis – igaüks neist kandis alul tosinat, hiljem kuutest tuumalõhkepeaga raketti. Iga raketit kandis nelja (konstruktsiooniliselt kuni kümme) iseseisvalt sihtmärgile suunduvat lõhkepead. Ja iga selline lõhkepea võinuks pühkida maapinnalt terve suurlinna. Nendest kahest



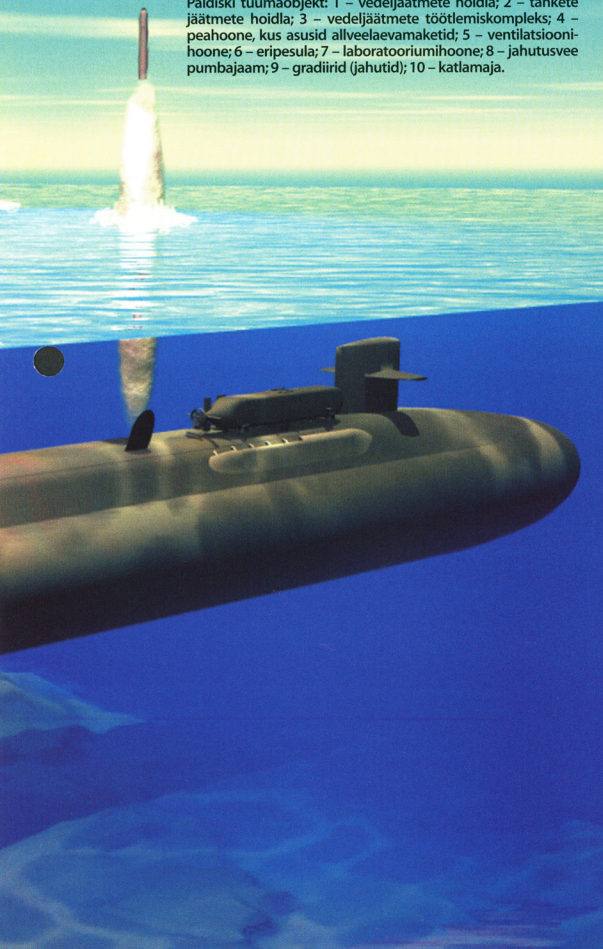
**Deltad kannavad moodsat surma. Iga raketi ninaosas peidavad end neli eraldi sihtmärgile suunatavat lõhkepead. Iga lõhkepea võib aga maa pealt pühkida terve linna.**



# elaevastik



Paldiski tuumaobjekt: 1 – vedeljäätmete hoidla; 2 – tahkete jäätmete hoidla; 3 – vedeljäätmete töötlemiskompleks; 4 – peahoone, kus asusid allveelaevamaketid; 5 – ventilatsioonihooned; 6 – eripesula; 7 – laboratooriumihooned; 8 – jahutusvee pumbajaam; 9 – gradiirid (jahutid); 10 – katlamaja.



## Projekt Echo I/II

Veeväljasurve sukeldunult, tonni	5500/6000
Kiirus, sõlme (pinnal/vee all)	20/25(23)
Sukeldumissügavus (kriitiline), m	240 (300)
Pikkus, m	110/115
Jõuallikas	2 survevee-tuumareaktorit, auruturbiinid, 2 sõuvõlli, viielabalsed vindid
Võimsus, hj	25 000
Meeskond	75/90
Relvastus	6 tiibraketti/8 tiibraketti, 10 torpeedoaparaati, Nii tiibraketid kui torpeedod võidi varustada tuumalõhkepeadega

■ Esialgselt pidid Echod ründama tuumalõhkepeaga tiibrakettidega USA rannikulinnu. Kui raketi SS-N-3 täpsus paranes, hakati laevu varustama ka USA laevakondiste vastu mõeldud raketidega, mis kandis nii tuuma- kui tavalisi lõhkepäid. Raketi start Echolt oli aeganõudev ja vaevaline: allveelaev pidi tõusma pinnale ning tõstma laskeseadmed stardiasendisse. Laev pidi pinnale jääma ka pärast raketide teeleasatmist, sest rakette juhiti raadio teel. See tegi Echo kergelt rünnatavaks sihtmärgiks. Täiuslikumate allveelaevade saabudes Vene mereväkke seadistati osa Echosid ümber ründeallveelaevadeks – nende põhirelvaks jäid torpeedod ning eesmärgiks jaht USA raketialveelaevadele.

### Echodega toimunud insidende

**20. juuni 1970:** Echo II (K-108) pörkab vee all kokku USA allveelaevaga Tautog (SSN 639). Mõlemad allveelaevad jõudsid tagasi oma baasi. Tautog tõi „trofeena“ kaasa tema väliskorpusesse lõikunud Echo propelleri.

**14. juuni 1973:** Echo II (K-56) pörkab kokku pealveelaevaga Akadeemik Berg. Õppustel vatti saanud allveelaeva radar on hoolduseks välja lülitatud, lähenevat laeva märgatakse liiga hilja. Pealveelaev löikub sügavalt K-56 korpuse. Hukkab 27 meremeest, kaptenil õnnestub juhtida allveelaev madalikule ja ülejäänud meeskond päästa.

**26. september 1976:** Echo II (K-47) on Barentsi merel, kui puhkeb tulekahju kaheksandas sektsioonis. Allveelaev suudetakse päästa, ent kaheksa meremeest hukuvad.

**21. august 1980:** Echo I klassi allveelaev K-222 süttib tuli reaktoriruumis. Laev tõuseb pinnale „vaenulikes vetes“, Okinava külje all. Tuli suudetakse kustutada 9 meremehe elu hinnaga. Kuu aega hiljem, 30. septembril on laev kodusadamas Severodvinskis remondis. Tehase töötajate hooletuse tõttu käivitub reaktor kontrollimatul viisil ning saab parandamatult viga.

**18. juuni 1984:** Taas tulekahju kaheksandas sektsioonis, seekord Echo II allveelaev K-131. Tuli võidetakse 13 meremehe elu hinnaga.

**10. august 1985:** Vladivostoki lähistel toimub allveelaev K-431 (Echo II) nn Tšernobõli-tüüpi avari – reaktor kiirendab sedavõrd, et jahutusvedelik ei jõua tekkivat kuumust enam reaktori aktiivsooinde eemaldada ning reaktor lõhkeb. Hukkab 10 reaktorisektsioonis viibinud.

**26. juuni 1989:** Reaktoriavari Echo II allveelaev K-192 Norra meres. Leke reaktori soojusvahetis valves reaktorisektsiooni üle tulkuma ja radioaktiivse vedelikuga. Hädaloorukorra pumbati radioaktiivne vedelik otse merre, mereveet kasutati ka reaktori edasiseks jahutamiseks. Reaktor suleti ja allveelaev alustas diiselmootori abil teed sadamasse. Järgmisel päeval üritas meeskond lekki sulgeda, selleks lülitati ajutiselt välja reaktori jahutus. Reaktor jõudis üle kuumeneda ja kui jahutusvesi taas reaktorisse suunati, aurustus see momentaanselt purustades reaktori ja sattudes vahetusse kontakti uraanivarastega. Nüüd juhtiti lihtsalt mereveet läbi reaktori, et vältida selle lõhkemist. Kui palju radioaktiivseid aineid niimoodi merre pumbati, pole teada. Ka pole andmeid inimohvrite kohta. Sündmuspaigal ei hukkunud keegi, ent ekspertide hinnangul pidi meeskond reaktoriga paljakäisi võideldes saama vägagi kõrge kiirgusdoosi.

Tuumakütuse eemaldamine Delta maketi reaktorist.



laevast piisanuks kuhjaga, et võita sõda ükskõik millise rahva vastu, peale viie suure tuumarägi.

Ent tulgem nüüd taevast, õigemini merest, maa peale tagasi. Sest meie tuumalveelaevastik vett ei näinudki. Tegü oli allveelaevamaketidena, mis ehitatud allveelaeva reaktorimeeskondade väljaõppeks. Stendihooes paiknesid viiekümne meetri pikkused löigud mõlemast allveelaevast, mis sisaldasid tuumareaktoreid ja kõiki nende kaasnavaid süsteeme. Eriseadmes tikub lubas imiteerida kõikvõimalikke merel ja lahinguolukorras tekkida võivaid vigastusi – meeskond pidi suutma nendega toime tulla.

### Kelle oma on Paldiski?

Jah, jätkem nüüd mänguline toon – polnud need kuivamaaallveelaevad sugugi meie omad, polnud meil õigust neid näha ega nendest teadagi. Veidral kombel pidasid need allveelaevad iseseisva Eesti vastu sõda veel siis, kui Vene maismaavaed olid Eestist juba lahkuma sunnitud. Nimelt üritas Vene pool läbirääkimistel väita, et neil puuduvad võimalused baasi kiireks likvideerimiseks – nemad jõuaksid ehk 1999 aastaks (läbirääkimised toimusid 1991–1993). Ning mõistagi ei saavat Vene sõjavägi varem Eestist lahkuda – tuumakeskust tuleb ju kaitsa!

Läks vaja kogu läänemaailma abi, et soovimatutele küllalistele selgeks teha, et on aeg siiski koju minna. 30. juulil 1994 nõustus Venemaa lõpuks Paldiski objekti Eestile üle andma 30. sep-

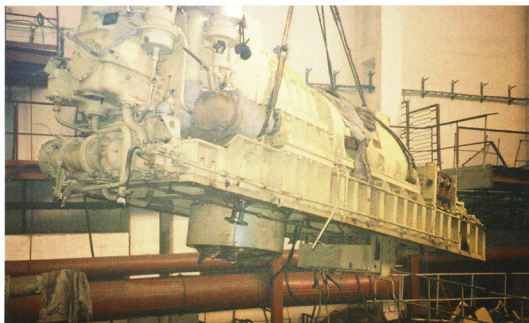
tembriks 1995. Kokkuleppe kohaselt kohustus Vene pool eemaldada tuumareaktoritest kütusevarad ning vedama need Eestist välja. Samuti demonteeriti ja veeti Venemaale kõik, mida Vene laevastik pidas salajaseks. Ülejäänud löigat vahumatiliks. 26. septembril 1995 sai Paldiski taas Eesti linnaks.

### Eesti Tšernobõl oli lähedal?

Õppekeskus asus kahekordse okaptraadi taga – lisaks kogu Paldiski piirala „kaitseliinile“ oli poolsaare põhjaosas paiknev õppekeskuse kompleks ümbritsetud ka omaenda kaitsesooniga. Paldiski elanikud tundsid kompleksi kõrge korstna järgi, „mis kunagi ei suitsunud“. Tööpooles, korsten oli osa kompleksi ventilatsioonisüsteemist – kui juhtunus halvim, pidi korsten radioaktiivseid gaase ja saastatud õhku kompleksist eemale juhtima. Kompleksi keskne hoone oli pikk korpus, mis paiknesid allveelaevade maketid koos tuumareaktoritega. Lisaks paiknesid suletud alal jäätmete töötlemistehh, vedel- ja tahkete radioaktiivsete jäätmehoidlad ning abihooned – laboratorium, jahutusvee pumbajaam, katlamaja ja gradiird (veejahutid). Oli ka eripulsa saastunud seadmete ja erirituse töötlemiseks.

Kui kompleksi võtmed Eesti Vabariigi valdusse said, avanes vaade äärmiselt reostatud ja prügistunud maa-alale. Keskuse tuumareaktorid olid töölopetanud juba 1989. aastal – Tšernobõl





▲ Olulisemad allveelaeva osad demontereeriti ja veeti Venemaale. Mõned fotod siiski jäid :-> Delta reaktoriseksioon.

► Kõik, mis allveelaevadest järele jäi seis objektis õuel hunnikus.

▼ Echo tulistas tiiraketitega, mis olid ebatäpseid ja ebamugavalt kasutatavaid.



Radioaktiivsete jäätmete hoidla Nõukogude stiilis – kõik läbisegi hunnikus.



▲ Paldiski allveelaevad: vanem, ehk projekt Echo I/II ja uuem projekt 667 Delta IV. Ühe Delta MIRV lõhkepeaga varustatud raketi abil saab hävitada neli linna! ▼



## Projekt 667 Delta IV

Veeväljasurve sukeldunud, tonni	18 200
Kiirus, sõlme (pinnal/vee all)	14/24
Sukeldumissügavus (kriitiline), m	320 (400)
Pikkus, m	167
Jõuallikas	2 survevee-tuumareaktorit, auruturbiinid, 2 söuvõlli, seitsmelabaliseeritud vindid
Võimsus, hj	40 000
Meeskond	135
Relvastus	16 RSM-54 tüüpi ballistilist MIRV-lõhkepeaga * raketti, 4 torpeedoaparaati

\* MIRV-lõhkepea koosneb mitmest eraldi sihtmärgile suunatavast tuumalõhkepeast. RSM-54 projekteeriti 10 lõhkepea kandmiseks, relvastusse võetud variant kannab nelja lõhkepea.

■ Delta-klassi laevad on strateegilised tuumaallveelaevad. See tähendab, et nende sihtmärgid pole vaenlase laevad või muud üksikobjektid – nende ülesanne on globaalse tuumasõja puhul hävitada vastaspoole suurlinnad, sõjaväebaasid, tööstuskeskused ja sadamad. Modifitseerimiste käigus Delta pikenes ning esialgse tosinna asemel kannab nüüd 16 raketišahiti. Delta IV tüüpi allveelaevad moodustavad praegu põhiosa Vene mereväe tuumapotentiaalsialist.

Erinevalt Echodest pole Deltadega väga palju õnnetusi juhtunud. Rahvusvaheliselt on teada vaid neli suuremat insidendi:

**8. september 1977:** Delta I tüüpi allveelaev K-171 tekkis Kamtšatka lähedal rike ühes raketišahitis. Rikke tagajärjel tungis šahiti suruõhk ning lõhkepeaga rakett paiskus allveelaevast välja. Nõukogude mereväel õnnestus kadunud rakett leida ja pinnale tõsta.

**28. detsember 1978:** Samal allveelaeval K-171 tekkis Vaikses ookeanis leke ühe reaktori jahutusüsteemis. Leke õnnestus likvideerida, kuid kolm reaktoriuumis töötanud meremeest said surmava kiirgusdoosi.

**20. märts 1993:** Delta IV klassi allveelaev K-407 pörkas Barentsi meres kogu teda jälitanud USA ründeallveelaevaga USS Grayling. Mõlemad allveelaevad kannatasid kokkupõrkes raskelt, ent olid võimelised jõudma oma baasidesse. Pärast remonti naasid mõlemad laevad rivi.

**14. november 2004:** Varahommikul toimus plahvatus Kamtšatkal Viljutišinski mereväebaasis kai ääres seisva Delta III klassi allveelaeva K-233 eesmisel torpeedosektsioonis. Lõhkes kõrgsurvegaasijuhe, mis varustab torpeedoaparaate torpeedosid välja paiskava surugaasiga. Plahvatuses hukkus torpedoruumis viibinud meremees.

Rong uraanitäitega kütusevarrastega väljasõidu ootel Venemaale.





Lõige allveelaevast – Delta reaktorisektsiooni ots.



Betoonplokki-jäätme-konteinerisse suletud jäätmed teel vahehooldlasse.



Siit pääseb reaktori alla. Miks on hinged nii võimsad?



Seet uks koosneb meetripaksusest rauaplokkist!



katastroofi järel tehti ohutusala re- visjon kõigil hiigelriigi tuumaobjekti- del. Paldiski seda kontrolli ei läbinud ja reaktorid otsustati sulgeda. Ajutiselt, kuni ohutusnõuetega kooskõlla viimi- seni. Selleni aga ei jõutudki, poliitilise mere lained käisid punaimpeeriumi juhtidel enne üle pea.

### Paldiski puhtakspesemine

Tuumaobjektide likvideerimise koge- must Eestil ei olnud ja nii otsiti abi piiri tagant. Juba 1994. aastal loodi Eesti, Ve- nemark, Rootsi, Soome, Saksamaa, USA, Rahvusvahelise Aatomienergia Agen- tuuri ja Euroopa Komisjoni osalusel Paldiski rahvusvaheline ekspertide nõuandev grupp PIERG. PIERG asus looma „paiga puhtaks tegemise“ konk- reetset plaani. Selle väljatöötamisku- lud kandis Rootsi riik ning teostas Rootsi tuumajätmete käitlemise ette- võtte SKB. USA Energeetikaministeeriu- mi tööks jäi eelnevate uuringute läbi- viimine, soomlased töötlesid Paldiskis vedelaid radioaktiivseid jäätmeid.

Ent probleemiks polnud ainult ra- dioaktiivne saaste. Kütteõli ja mootori- küütus oli N. Liidus imeodav, saati sellise privilegeeritud tarbija jaoks nagu Pal- diskis objekt. Lekkivad kütusemahutid olid maapinna sügavalt läbi immuta- nud, vihma puhul kattusid lombid ki- resti õilkillega. Enim saastatud kohta- dest eemaldati paks mullakiht, ent kõr- ge veetaseme korral ilmub õikirme veeoikudele veel tänagi. Seetõttu on kompleksi kanalisatsioonitrassid nüüd

varustatud filtritega, mis õlijäägid kinni püüavad.

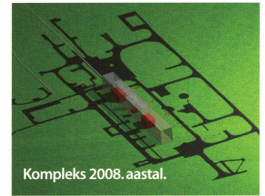
### Mis saab edasi?

Paldiski probleemiga tuleb tegelda ka tulevastel põlvedel. Betoonskafaagi- desse suletud reaktorite lammutami- sele saab mõelda alles 50 aasta pärast. Selleks ajaks peab Eestis olema loodud ka tuumajätmete hoidla, sest Paldiski linn selleks ilmselt ei sobi. Ning alles siis saab 1939. aastal püstitatud piirde ma- ha võtta ning seda paika võib külasta da iga huviline. ☹☹

▲ Kõige radioaktiivsemad Paldiskisse jäänud elemendid olid reaktorite juht- vardad.

◀ Pärast jäätmete eemaldamist tuli saastest vabanemiseks maha lihvida ka seinte pindmine kiht.

▼ Juhtvardad lõigati juppideks robot- käe abil.



Kompleks 2008. aastal.



Natuke nostalgijat.