

Kaitseministeerium
Sakala 1 15094 Tallinn
info@kaitseministeerium.ee

Kaitseväe Peastaap
Juhkentali tn 58, 10144 Tallinn
info@mil.ee

Riigikaitsekomisjon
Lossi plats 1a, 15165 Tallinn
riigikaitsekomisjon@riigikogu.ee

Infopäring pressiteatele „Uus radarisüsteem vabastab Lääne-Eesti merealad kõrguspiirangutest ja kiirendab rohepööret“

29. juulil teatas Kaitseministeerium pressiteates, et uus radarisüsteem vabastab Lääne-Eesti merealad kõrguspiirangutest ja kiirendab rohepööret.

Tehtud avaldus ja pressiteates toodud põhjendused jätavad lugejale mulje kas ükskõiksusest või allutatusest poliitkorrektse rohelobi narratiividele.

Meiepoolsed argumendid ja põhjendused:

Esmalt soovitame kaitseministril konsulteerida USA kolleegidega või meenutada, kuidas Shahed-droonid võivad puhkuse ära rikkuda.

28. veebruaril 2026 alanud USA-Iraani konflikti algfaasis said Iraani Revolutsioonilise Kaardiväe (IRGC) drooni- ja raketirünnakutes kahjustusi või hävitati Lähis Idas hinnanguliselt 12 USA ja tema liitlase radarisüsteemi ning sidesõlme. [1, 2, 3]

Hilisemate satelliidipiltide ja militaaranalüüside kohaselt said kahjustada või hävinesid järgmised sihtmärgid: [1, 2]

- **AN/FPS-132 varajase hoiatuse radar Kataris** – Al-Udeidi lennubaasis asunud ligi **1,1 miljardit dollarit** maksev ülisuur radarisüsteem sai otsetabamuse. See süsteem oli mõeldud ballistiliste raketide avastamiseks kuni 5000 kilomeetri kauguselt. [1, 3]
- **AN/TPY-2 THAAD-radarisüsteem Jordaanias** – Muwaffaq Salti lennubaasis paiknenud USA raketitõrjesüsteemi THAAD kallis ja ülioluline mobiilne radariüksus (väärtusega umbes **300–500 miljonit dollarit**) hävitati täielikult droonilöögiga. Ilma selle radarita muutus kogu sealne raketitõrjepatarei võitlusvõimetuks. [1]
- **AN/GSC-52B SATCOM-sideteenused Bahreinis** – USA mereväe 5. laevastiku peakorteris Bahreinis hävitati kaks suurt satelliitsideterminali, mis halvas reaalajas toimiva sõjalise sidevõrgu. [1, 2]
- **THAAD-süsteemi radarid Araabia Ühendemiraatides** – Löögid tabasid ka Al-Ruwaisi piirkonnas asuvaid komplekse, kus Iraani teatel hävitati veel üks THAAD-i radar. [1, 2]
- **AN/FPS-117 radar Saudi Araabias** – Al-Qaisumi lennuvälja lähedal hävitas üksik Shahed-droon umbes 20 miljonit dollarit maksva õhuseireradari. [1]

Raketitõrjesüsteemid (nagu THAAD ja Patriot) on disainitud likvideerima suuri, kiireid ja kõrgel lendavaid ballistilisi rakette, mistõttu alguses väikesed ja **aeglased** droonid filtreeriti Doppleri filtris lihtsalt välja. [1, 2]

Miks?

Shahed-droonide korpused on ehitatud suures osas **komposiitmaterjalidest, puidust ja tihendatud vahtplastiga**. Kuna neis on vähe metalloosi ja need on mõõtmiselt väikesed, on nende radaripeegeldus (Radar Cross-Section ehk RCS) väga väike ca 0,01m². Radarite arvutisüsteemid võisid droone esialgu pidada suurteks lindudeks või pilvedeks ja need automaatselt ekraanilt välja filtreerida. [1, 2]

Droonid lendasid **vaid 10–30 meetri kõrgusel maapinnast ja täielikus raadiovaikuses**. Nad ei vahetanud operaatoriga andmeid ega kasutanud satelliitnavigatsiooni vahendeid, mida oleks saanud tuvastada või elektrooniliselt segada. Droone juhtis AI-masinnägemine, mis tuvastas sihtmärke kaamerapildi põhjal ja maapinna kontuure järgides, muutes droonid passiivseks ja märkamatuks

USA tegi seejärel pausi ja muutis kogu kaitsekontseptsiooni, kus loobuti senisest dogmast – lootmisest üksikutele, kallitele ja tsentraliseeritud õhutorjesüsteemidele nagu Patriot või THAAD. Uue kontseptsiooni kohaselt minnakse üle sügavale **kihtideks jaotatud kaitsemudelile** (Layered Defense Model):

Välimine kiht: THAAD ja Patriot püüavad vaid suuri ballistilisi ja tiibrakette.

Keskmine kiht: Mobiilsed masinad, Ku-riba AESA-radarid (nt KuRFS) ja Coyote-tüüpi püüdurdroonid, mis hävitavad drooniparvi vähem kui 5-sekundilise reaktsioonijaga.

Sisemine kiht: Baaside lähikaitstes kasutatakse 3D-holograafilisi radareid, tehisintellektiga optilisi sensoreid, suure võimsusega lasereid ja mikrolainerelvi

Pentagon ei soovi enam riskida ja tugines raportitele, mis analüüsisid droonisõda Ukrainas ja Iraanis **peatati nii mere- kui ka maismaa tuuleparkide ehitus sest leiti, et tuulikud ohustavad riiklikku julgeolekut**. [1, 2]

Kui drooniparv jõuab tuulepargi lähedale, muutub selle avastamine võimatuks. Tuuliku labade tekitatud Doppler-efekt ja elektromagnetilised peegeldused "pimestavad" radarid mis peavad töötama keskmises ning sisemises ja kihis, kus reaalselt likvideeritakse droone.

Sellel on lahvatanud USA energeetika- ja riigikaitse valdkonnas pretsedenditu konflikt. Trumpi administratsioon ja Pentagon on külmutanud 155 maapealset tuuleenergiaprojekti 24 osariigis (kokku 44 gigavatti). Rohetööstus on marus ja süüdistab valitsust poliitilises sabotaažis, on Pentagoni juristidel ja strateegidel laual rahaliselt ja sõjaliselt mõjukad argumendid: uue ajastu droonioht ning vajadus säästa riigieelarve miljardeid, et suunata need riikliku raketitorjektilbi „Golden Dome“ ja mereväe arendamisse.

Kui tuulepargid oleks ehitatud, olnuks Pentagon sunnitud ostma:

- **Holograafilisi täiteradareid (nt Aveillant Iris):** 1,5–2 miljardi dollari eest, et lappida põhiradarite pimedaid alasid tuulikute taga.
 - **Ku-riba AESA taktilisi radareid (KuRFS):** Umbes 1 miljardi dollari eest, et filtreerida droone labade vahelt.
 - **Mobiilseid lühimaasüsteeme (M-SHORAD):** Sadasid miljoneid dollareid maksvaid soomusmasinaid patrullimiseks.
- Tehisintellekti litsentsid ja serveripargid (nt Anduril Lattice):** Infrastruktuur, mis suudaks reaajas töödelda tuulikutele tulevat andmelaviini.

Selle asemel kasutas USA valitsus kahte täiesti erinevat juriidilist taktikat. Avamere tuuleparkide arendajatele, kellega lepingud tühistati, maksti valurahaks 2,6 miljardit dollarit kompensatsiooni. Sisemaa projektide puhul aga lihtsalt "venitati riigikaitseanalüüsiga". Kuna ametlikku keeldu ei tulnud, jäid arendajad pika ninaga ja ilma riiklikest rohetoetustest, sest ehituse alustamise tähtsajad

möödusid.

Tulemus? USA riigikassa hoidis rohetootustelt ja ostmata jäänud seireseadmetelt kokku **22 kuni 28 miljardit dollarit - kuid kohtuvaidlus käib.**

Kui USA sisemaa laiub tuhandete kilomeetrite kaugusel vaenulikest piiridest, siis Eesti geograafiline asend teeb tuuleparkide pimealatsioonidest **eksistentsiaalse ohu**. Meie vahetus läheduses asuvad Venemaa Föderatsiooni elektroonilise võitluse ja õhuseire keskused Kaliningradis ja Leningradi oblastis. Läänemeri, Soome laht ja Peipsi järv oma lainetava veepinnaga on **ideaalne madala lennu koridor** ning lendavad sihtmärgid jäävad radaritele viimase hetkeni varjatuks.

Kui me püstitame Lääne-Eesti saarte ümbruse merealadele ning maismaale sadu hiigeltuulikuid, tekitame olukorra, kus droonid saavad tuuleparkide tekitatud varju kasutada ideaalse "peidukoridorina". Ämari, Tapa, Võru või Tallinna kriitiline taristu oleks rünnatav sekunditega, sest meie eelhoiatussüsteemi arvutusvõimsus kulub tuulikute Doppleri müra filtreerimisele, mitte reaalse ohu tuvastamisele.

Iga tuulikuga pakutakse kaasa ka kompensatsioonimeetmete pakike, siin üks variantidest:

1. Infill-radarid ja spetsiaalsed lühimaaradarid

Mis need on: Need on tuuliku gondli peale või torni külge ehitatavad lokaalsed solid-state või phased-array radarid. Need ei vaata tuulikut kaugelt, vaid skaneerivad ruumi vahetult tuuliku ümber ja selle taga, täites suure radari pimealast.

Hind: 150 000 – 300 000 dollarit tuuliku kohta. [1, 2]

2. Akustiliste sensorite massiivid (Passiivne seire)

Mis need on: Tuuliku torni eri kõrgustele ja ümbermöödule paigaldatakse suunatud mikrofonide võrgustikud. Kuna tuulik ise teeb häält, siis tarkvara filtreerib tuuliku enda labade kohina välja ning tuvastab lähenevate droonimootorite spetsiifilise sageduse. See on täiesti passiivne süsteem, mida vaenlane ei saa elektrooniliselt avastada.

Hind: 20 000 – 50 000 dollarit tuuliku kohta.

3. Kõrgresolutsiooniga EO/IR (Elektro-optilised ja termokaamerad)

Mis need on: IP67- ja korrosioonikaitsega varustatud kaamerasüsteemid, mis paigaldatakse stabiilsetele platvormidele tuuliku tornil. Need suudavad tehisintellekti abil sihtmärgi lukustada ja seda automaatselt jälgida ka täielikus pimeduses või udus, edastades info reaalsajas.

Hind: 60 000 – 120 000 dollarit tuuliku kohta. [1]

4. Edge-Computing andmetöötlus ja SCADA-liidesed

Mis need on: Tuuliku jalamil asuvasse elektrikappi paigaldatav tööstuslik arvutituum (Edge AI). See koondab radari, kaamera ja mikrofonide andmed (Sensor Fusion), et mitte koormata tuulepargi andmesidekaableid gigabaitide viisi videopildiga, ning saadab õhukaitsesüsteemile ainult häiresignaali.

Hind: 20 000 – 50 000 dollarit tuuliku kohta. [1, 2, 3, 4]

Paketikene aitab tuvastada sihtmärke, kuid nende **kasutegur on pea olematu** järgmises etapis -

mobiilsete üksustega droonide likvideerimisel, sest töötavate tuulikute ümbruses on positsioneerimine praktiliselt võimatu ning radarid ei suuda anda laskeseadmetele ning rakettidele korrektset suunavektorit. **See on ka põhjus, miks Pentagon tõmbas tuuleprojektidele pidurit.**

USA baaside kaitsel Lähis-Idas töötab praegu Ukraina juhtimis- ja kontrollplatvorm **Sky Map** [1] Koos Sky Map tarkvaraga on Lähis-Idas kasutusele võetud ka Ukrainas välja töötatud **passiivsed akustilised sensorid** (põhinevad tehnoloogial, mida Ukrainas haldab Sky Fortress võrgustikus ning mida arendavad ettevõtted nagu Zvook ja ARes). Need tuvastavad droonimootorite heli enne, kui radarid neid suudavad avastada. [1, 2, 3]

See on **eelhoiatus**, mille **tulemuslikkus sõltub otseselt ilmast**, väga palju tuule suunast ning tarkvara algoritmidest. Kui droonid jõuavad radarite seirekaugusele stardivad sõltuvalt sihtmärgist kas **reaktiivmootoriga püüdurid** (nagu Black Bird, LITAVR, JetKiller) või **propellerajamiga püüdurid** (nagu X-Lock, Kibchyk, Sting). Püüdurdroonidele annab lennu algfaasis (ja tihti ka lennu keskfaasis) suunavektori radarikompleks või taktikaline radar.

Lõppfaasis lülitub maapealne radar ja juhtimissignaali üldjuhul välja ning töö võtab üle **Pixel Lock tehisintellekt**, mis arvutab uue tabamisvektori ning lukustub sihtmärgile. [1, 2]

Siin on oluline radari(te) poolt antav esialgne suunavektor – kuid **tuugenid ja radarid ei sobi kokku!** Seega on ka Ukrainast ostetavate eelhoiatussüsteemide ja püüdurdroonide kasutamisevõimalused tuuleparkide ümbruses piiratud kui mitte olematud.

Seevastu sõja puhkedes likvideeritakse esmalt kõik teadaolevad statsionaarsed radarid ja seireseadmed - nii et kasu pole meil neist miskit. Rohepöörjate ambitsioonide realiseerumisel oleme mobiilsete üksuste, seire ning eelhoiatusega palju hullemas olukorras kui praegu - 300m kõrguste **seisvate** tuulikute vahel.

Et selles ka ise veenduda, on meil ideaalsed polügoonid Sopi-Tootsi, Saarde, Narva ja Aidu tuuleparkide näol. Kui testima lähete – palun kaasake! Tuleme oma seadmetega.

Praegu Ukrainas toimivas asümmeetrilises sõjas suunatakse investeeringud julgeoleku tagamiseks elutähtsa taristu hajutamisse ja mobiilsesse kaitsesse, mitte uute haavatavate sihtmärkide ja pimealade juurdetekitamisega.

Tuleb võtta täie tõsidusega Ukraina sõjaväelaste väiksemaidki soovitusi riigikaitse organiseerimisel, sest neil on Vene agressiooni tõrjumise 12 aasta pikkune kogemus.

Täiendavalt juhime tähelepanu, et Rootsi valitsus on Rootsi kaitsejõudude nõudmisel 2024. aasta novembris lõpetanud 13 meretuulepargi rajamise menetluse riigikaitseliste huvide ülekaalukuse tõttu.

Kirjeldatu on vaid väike osa probleemidest, mis tuleb lahendada tuuleparkide alal.

Käsitlemata on

- 1. Raadio- ja andmeside**
- 2. Navigatsioon ning AIS**
- 3. Signaalluure ning eelhoiatus**
- 4. Lennuohutus ja Tallinn FIR**
- 5. Sonarid ja allveelaevade seire**
- 6. Päästeoperatsioonide läbiviimine tuuleparkide alal**
- 7. NATO tasemel õhuruumi kaitse ning eelhoiatus**
- 8. NATO vägede turvalisus ja võime üldse Eestit kaitsta**

Siinkohal soovime kohtuda ning debateerida ministeeriumi, Kaitseväge ekspertidega ja nõuandjatega teemadel: millistel teaduslikel alustel, tehnika saavutustel, tehnilistel lahendustel ja käimasolevate konfliktide analüüsidel põhinevad tehtud eksperthinnangud.

Jätkuvalt on tunne, et Kaitseministeerium on oma rolli veidi valesti tõlgendanud. Luureinfo põhjal peaks ministeeriumil olema detailsem ülevaade kui tavakodanikul, et adekvaatselt olukorda hinnata. Statuudi järgi on Kaitseministeeriumi tegevuse eesmärk Eesti riigi kaitsmine, mitte vaenlasele mugavate ründekoridoride loomine või poliitkorrektnel rohelobi järgimine. Sellised avaldused ei ole heidutus, vaid näitavad otseselt meie ametkondade võimetust riigikaitset organiseerida. See teeb muret! Riigikaitset ei tohi teha järeleandmisi seal, kus kaalul on riigi julgeolek ja kodanike elud ning tuleb teha investeeringud parimasse ja innovatiivseimasse tehnoloogiasse.

Kokkuvõtlikult: Hiina, Jaapan, USA ja Taiwan on teinud ümber oma ründe- ja kaitsekontseptsioonid ning arendavad võimekust vastavalt drooniajastu reeglitele. Tahaks loota, et kunagi teevad sama ka sinisilmsed ELi riigid, kus droonid praegu vabalt ringi lendavad - ühe "tundmatu" drooni lend lõppes Leipzigi lennuväljal Ukraina Antonov transpordilennuki läheduses ning oleks võinud olla katastroofiliste tagajärgedega.

Praegustes konfliktides jäävad ellu need, kes on mobiilsed, märkamatud ja paindlikud, mitte need, kes on seotud suure statsionaarse ja kergesti haavatava infrastruktuuriga.

Meil peab olema julgust endale tunnistada, et oleme keset laiemat sõda, kus USA ja Venemaa on hädas oma hegemonistlike plaanide realiseerimisega. Hiina istub targalt jõekaldal ja testib oma relva-, luure- ja radarisüsteeme Iraanis. Seevastu EL, kus ka meie otsapidi sees oleme, on oma rohemajanduse ja ideoloogilise suuna tõttu jõudnud tupikusse.

Olgu meil õnne ja tarkust, et suurriikide ja poliitikute ambitsioonide vahel osavalt manööverdada.

(allkirjastatud digitaalselt)
Peep Kroos
Diplomeeritud raadioinsener
kroospeep5659@gmail.com

(allkirjastatud digitaalselt)
Leo Oja
Diplomeeritud raadioinsener
leo.oja@mail.ee

(allkirjastatud digitaalselt)
Urmas Maranik
BA, Akadeemia Nord 1998-2007
MTÜ Looduse ja Inimeste Eest esindaja
mtu.loodus@gmail.com

(allkirjastatud digitaalselt)
Rene Liiver
Diplomeeritud raadioinsener
MTÜ Saare Rannarahva Selts esindaja
srselts@gmail.com

Allikaviiteid:

https://dokumendiregistrir.karlerss.com/dokumendid/390228/otsuste-edastamine-13-rootsi-meretuulepargi-menetluses?utm_source=chatgpt.com

<https://defencesecurityasia.com/en/china-iran-ylc-8b-anti-stealth-radar-f35-b2-middle-east-airpower-shift/>

<https://www.britannica.com/event/2026-Iran-war>

<https://spectrum.ieee.org/indigenous-fiber-network>

<https://israel-alma.org/irans-multi-front-missile-and-uav-offensive-across-the-middle-east-feb-28-mar-1-2026/>

<https://www.reuters.com/world/china/iran-get-chinese-shoulder-launched-missile-systems-weeks-sources-say-2026-07-29/>

<https://www.eenews.net/articles/interior-pins-shutdown-of-wind-projects-on-emerging-national-security-risks/>

<https://www.militarytimes.com/news/your-military/2026/07/30/iran-war-depleted-us-patriot-missile-stockpiles-creating-readiness-challenges-experts-say/>

<https://www.pbs.org/newshour/show/u-s-air-defense-supply-shrinks-during-iran-war-leaving-experts-concerned>

<https://www.latimes.com/world-nation/story/2026-06-12/pentagon-reviews-are-blocking-wind-farms-putting-jobs-at-risk-lawsuit-says>

<https://www.nytimes.com/2026/05/04/climate/wind-power-delays-trump-pentagon.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=xW8fXYWp0Vw>

<https://www.reuters.com/world/china/iran-get-chinese-shoulder-launched-missile-systems-weeks-sources-say-2026-07-29/>

<https://militarywatchmagazine.com/article/iranian-drones-air-defence-saudi>

- <https://studies.aljazeera.net/en/analyses/blinding-us-eyes-middle-east>
- <https://www.nytimes.com/2026/03/03/world/middleeast/iran-strikes-us-military-communication-infrastructure-in-mideast.html>
- <https://www.theguardian.com/world/2026/mar/04/us-interceptors-iranian-drones>
- <https://apnews.com/article/wind-energy-climate-trump-lawsuit-1b00b93fdc7351e20f063a1f2f4a43b1>
- <https://www.powermag.com/contrasting-trumps-campaign-against-wind-energy-with-promotion-of-oil-and-gas-lng-and-nuclear-projects/>
- <https://plusclouds.com/us/blogs/ai-in-the-iran-war-2026-the-future-of-military-ai>
- <https://www.aa.com.tr/en/middle-east/at-least-12-us-allied-radar-systems-hit-by-iran-since-start-of-war/3871501>
- <https://spectrum.ieee.org/offshore-wind-military-radar>
- <https://www.sysgo.com/blog/article/radar-equipped-offshore-wind-turbines-enabling-maritime-awareness-with-safety-critical-software>