

## Liiga tehniline fookus vs operatiivsed kasutusstsenaariumid

Nortali eelanalüüs kalduleb väga tehnilise detaili poole (sensorite standardid, integratsioonivõimalused jt), kuid kirjeldab puudulikult tegelikke kasutusstsenaariume ja operatiivseid protsesse PPA vaates. Tegelikes juhtumites peaks lahendus lähtuma sellest, kuidas piirivalve või politsei droonidega piltandmeid kasutavad (nt õhuruumi tõkestamine, sisevalve operatsioonid, inimeste otsimine jms), mitte ainult andmekanalite tehnilistest omadustest. Parimaid tulemusi annab kasutajakeskne lähenemine: nt agile-kasutuslugudel (user stories) põhinev analüüs seab kasutaja ja tema eesmärgid keskmesse <sup>1</sup> <sup>2</sup>. Atlassiani allikad rõhutavad, et „user story puts end users at the center of the conversation“ – pärast kasutusloo läbivõtmist saab meeskond aru, *miks* ja *mida* ehitada, millist väärtust see kasutajale loob <sup>1</sup>. Sarnasel printsiibil on ka drooniseiresüsteemide operatsioonis: näiteks ainuüksi füüsilisi sensoritunnuseid kirjeldav eelanalüüs ei selgita, kuidas ja millal PPA meeskonnad antud infot kasutavad (nt patrulliruumide katmine, vägistatud isikute otsimine, eriolukordade juhtimine). Politseiuurimustest teabime, et droonid annavad reaalse situatsiooniteadlikkuse (näiteks kaugpilti ning termilise kaamera abil inimeste liikumise jälgimist), mis suurendab operatiivset efektiivsust ja turvalisust <sup>2</sup>. Nortali eelanalüüs peaks seega selgemalt siduma tehnilised nõuded konkreetsete stsenaariumite ja protsessidega, et vastaks PPA igapäevastele töövajadustele.

## Metoodika ja kasutajakesksus

Nortali dokument mainib üldises plaanis intervjuude ja analüüsi, kuid avalik tekst jääb põhiliselt deklaratiivseks tehnoloogiakirjelduste loeteluks. Hea analüüs tugineb aga sügavale huviosaliste kaardistamisele ja kogemuspõhisele prototüüpimisele. Näiteks tuleks vestluste ja töötoade tulemusi kasutada konkreetsete kasutajategelugude ja MVP (minimum viable product) loomisel, mitte ainult märksõnade loetlemiseks. Agile-metoodika kohaselt tuleks koostada lühikesed kasutajalood või stsenaariumid („Asjaolu X juhtumil soovib patrull...“, „Kontaktikeskuse töötaja peab kuvama...“), mis hoiavad tiimi fookuse kasutajal ja loovad koostöövõimalusi <sup>1</sup>. Samuti on kriitiline iteratiivne arendus ja prototüüpimine – kiire prototüüp võimaldab testida ideid juba varajases etapis ning suunata nõudeid vastavalt tegelikule tagasisidele <sup>3</sup>. Näiteks selle asemel, et lõplikku arhitektuuri kirjeldada alles peale intervjuusid, võiks prototüüpidega kaardistada, kuidas info eri andmeallikatest (radaarid, lennujuhtimissüsteemid, ametkondade droonivideod jms) ühtseks vaateks sulandub. Kokkuvõttes ei tohi metoodika jääda pelgalt „paberkandjal“ kirjeldamiseks, vaid peab toetama lõppkasutaja vajaduste mõistmist ja lahenduse testimist kasutajagruppide poolt.

## Avatud lähtekood ja jätkusuutlikkus

Tarkvaraarenduses on oluline, et riikliku süsteemi kood kuuluks hankija huvidesse ning oleks lihtsasti edasiarendatav. Nortali peaks rõhutama avatud lähtekoodi kasutamist ja selgeid omandiklausleid: pärast hanke lõppemist peaks PPA omama kontrolli koodibaasi üle. Näiteks on Eesti riigi tavaks pakkuda kriitilise infrastruktuuri tarkvara avatud lähtekoodiga (nt RIA e-allkirjapalvel avatud lähtekood võimaldab kõigil sarnast teenust luua) <sup>4</sup>. Üldised praktikad soovivad luua organisatsiooni sees vastutuse OSS-i (open source software) haldamise eest ja tagada koodile pidev hooldus <sup>5</sup>. Anchore'i analüüs rõhutab, et korrektne OSS-i kasutuselevõtt eeldab sisemiste protsesside ja valitsemise loomist

ning aktiivset koostööd avatud lähtekoodi kogukondadega <sup>5</sup>. Kui eelanalüüsile ei lisandu selget strateegiat koodi litsentsi, hoolduse ja pikaajalise arendusvõime tagamiseks (nt SBOM-id, uuendustversioonid, arendajameeskonna koolitus), võib see tulevikus viia sõltuvuseni tarnijast või projektist, mille hooldamine kukub riski alla. Seega peaks töö rõhutama, et süsteem arendatakse EUPL või muul sobival viisil, mis lubab riigil koodi vabalt kasutada ja vajadusel ise täiendada.

## Lahenduskäigu struktuur ja paindlikkus

Nortali pakutud struktuur (esvalt *eesmärk*, siis *andmeallikad* ning lõppkokkuvõttes *arhitektuur*) võib alguspunktina loogiline tunduda, kuid kriitiline on tagada paindlikkus. Kuna sensorid ja hüpertsituatsioonid hakkavad kajastama kiiresti arenevaid nõudeid, peab arhitektuur olema modulaarne ja kohandatav. Kuigi selge eesmärgistamine on vajalik, ei tohi praegune visioon sellisena lõplikult lukustuda – näiteks võib PPA vajaduste arenedes ilmnedu uusi stsenaariume (piirikontroll, kodanikuabi, eriolukorrad), mida tuleks hõlpsasti süsteemi lisada. Arhitektuur peab toetama mitut liidest ja erinevat andmetüüpi (nt radarijäljed, optiliselt tuvastatud droonid, kaardistusandmed), ilma et üksik muutuja (nt konkreetne dronimudel) süsteemi lõplikuks piirideks kujuneks. Kokkuvõttes on plaani loogiline selgus positiivne, ent see peaks olema kombineeritud agile-printsipi järgiva arendusmudeliga, kus iga samm (eesmärk → andmed → arhitektuur) täieneb tagasiside ja praktiliste testide alusel.

## Puuduvad või alahinnatud teemad

Nortali eelanalüüsist jääb puudu mitu olulist aspekti, mis mõjutavad pikas perspektiivis projekti edukust:

- **Protsessipõhised töövood ja rollid.** PPA puhul ei tohi unustada, milline on tegelik tööjaotus ja otsustuskäik häire korral. Kes drooniseiret juhib? Kuidas langevad rollid eriopsustel (piiririkumised, terrorismivastane operatsioon) ja milline on info käitlemise protsess eri tasanditel (info kogumine, analüüs, häireandmete levitamine)? Eelanalüüs peaks selgitanud, kuidas droonivideot haldavad ametnikud, kuidas see võimaldab langetada kiireid otsuseid ja kuidas eri süsteemid (näiteks PPA situatsioonikeskus) infot visualiseerivad ja jagavad.
- **Kiire prototüüpimine ja kasutajate testimine.** Standardne ühekordne uurimus ei pruugi paljastada põhiprobleeme. Agile-põhiseid projekte iseloomustab MVP-loomine ja kasutajatelt tagasiside kogumine, et vajadusel suunda muuta. Nortali analüüs peaks julgustama varase prototüübi või simulatsioonikeskkonna tegemist ning kasutajate kaasamist õiget tüüpi graafiliste liidest ja hoiatusmudelite katsetamiseks <sup>3</sup> <sup>6</sup>. Näiteks võiks luua droni olukorra pildi (radari- ja thermalvirmalade kombinatsioon) visualiseeriva kujutise ja testida, kas piirivalvurid näevad olulise infot õigel ajal.
- **Andmete visuaalne esitus.** Suures andmevoos (mitu sensorit, ATC-andmed, droonide telemeetria) on kriitiline kujundada kasutajasõbralik liides. Puudu on analüüs, kuidas visualiseerida reaalaaja sündmusi (kaart, kaameravaade, märguanded) nii, et ops-juht ja patrullid saaksid kiiresti situatsioonist aru. Studiud näitavad, et kvaliteetne visualiseerimine tugevdab otsuste tegemist (tihe side situatsiooniteadlikkusega <sup>2</sup>).
- **Riskide ja ettearvamatuse käsitlemine.** Drooni häirimine ja rünnakud võivad olla nii ohuallikaks kui ka lahenduseks (küberrünnakud, signaalsegmenid). Nortali analüüs võiks käsitleda olukordi, kus sensorid või droonid ebaõnnestuvad või neid häiritakse, ning kuidas sellistel juhtudel toimida (asendussüsteemid, meeskonnaprotseduurid).

- **Sisemine tööjaotus ja koolitusvajadus.** Isegi parim tarkvara jääb tühjaks rehkenduseks, kui personal ei oska seda kasutada. Puudu on hinnang, kui suur peaks olema kasutajate koolitusmaht või kas PPA rajab spetsiaalse droonipartiid. Samuti tuleks kaaluda üleminekut rahuaegsetelt režiimidele kriisiolukordadele – näiteks erioperatsioonide eri andmetöötlusketid.

Kokkuvõttes on Nortali eelanalüüs tehniliselt põhjalik, kuid peaks andma suurema rõhu lõppkasutaja stsenaariumitele, iteratiivsele testimisele ja juhtimisprotsessidele. Läbi avatud lähtekoodi ning modulaarse lähenemise saab tagada, et pärast hanke lõppu jääb PPA-l lahenduse üle kontroll ning võimalus süsteemi vastavalt vajadustele edasi arendada <sup>4</sup> <sup>5</sup>. Lisaks soovitatakse analüüsida pidevalt tekkivaid uusi riske ja kasutusviise, et süsteem ei muutuks ajale jalgujäänuks.

**Allikad:** Best practice agile meetodid nõustavad keskenduma kasutajale (näiteks Atlassian user stories <sup>1</sup>), OSS-projektides tuleb loobuda mustast kastist (nt RIA näide avatud lähtekoodiga teenusest <sup>4</sup>) ning prototüüpimine aitab riske maandada ja hoida arendusprojekti fookust kasutaja vajadustel <sup>3</sup>. Allikate päringud on esitatud vastavalt mainekate väljaannete ja tehnoloogiasektorite juhenditega.

---

<sup>1</sup> <sup>6</sup> User stories with examples and a template | Atlassian

<https://www.atlassian.com/agile/project-management/user-stories>

<sup>2</sup> Drones in Tactical Crisis Response - Police Chief Magazine

<https://www.policechiefmagazine.org/drones-tactical-response/>

<sup>3</sup> What is Rapid Prototyping And Why is it Used in Development?

<https://devsquad.com/blog/what-is-rapid-prototyping-and-why-is-it-used-in-development>

<sup>4</sup> Digiallkirja serverteenused | RIA

<https://www.ria.ee/riigi-infosusteem/elektrooniline-identiteet-ja-usaldusteenused/digiallkirja-serverteenused>

<sup>5</sup> 5 Open Source Procurement Best Practices | Anchore

<https://anchore.com/blog/5-open-source-procurement-best-practices/>