

Rakendusüuringute keskuse 2025 aasta tegevused keskenduvad unikaalse (ökosüsteemis puuduv) ülesehitamisele, vastava TAI võimekusega meeskondade kasvatamisele ja koostööle TA-asutuste ja

Uurimissuundade valikul on lähtutud valdkondade globaalsetest arengusuundadest ning samuti ka

- * Terviseandmete suund panustab EL missiooni "Cancer" ja TAIE "tervisetehnoloogiad ja -teenused"
 - * Biorafineerimise suund panustab EL missiooni "Adaptation to Climate Change" ja TAIE "kohalike m
 - * Vesinikutehnoloogiate suund panustab EL missiooni "Adaptation to Climate Change" ja TAIE "nut
- fookusvaldkonda.
- * Autonoomsete sõidukite suund panustab EL missiooni "Climate-Neutral and Smart Cities" ja TAIE
 - fookusvaldkonda.
 - * Droonitehnoloogiate suund panustab EL missiooni "Climate-Neutral and Smart Cities" ja TAIE "dig

Tegevustoetuse määdikute valikul on lähtutud "Teadus- ja arendusasutuste baasfinantseerimise m programmi 2023-2026" õigusaktidest, AS Metrosert omanikuootustest ning on lisaks täiendatud tü

Valdkond

Terviseandmed

Uurimissuund: vähi
tekke sageduste ja
seoste leidmine
terviseandmete ja
käitumisharjumuste
vahel ning riskiskooride
modelleerimine.

Biorafineerimine

Uurimissuund:
Rakuvabrikute disain ja
nende
tootmistehnoloogiate
skaleerimine

Vesinikutehnoloogia

Uurimissuund:
kütuselementide ja
elektrolüüserite
ühiksrakkude ja
pooltööstuslikul skaalal
virkade
testimisüsteemide
arendamine.

Autonoomsete sõidukid

Uurimissuund:
autonoomsete
juhtimisüsteemide ja
selle alamsüsteemide
simulatsioonide ja
testsüsteemide
arendamine.

Droonitehnoloogiad

Uurimissuund:
mehitamata lennu- ja
selle alamsüsteemide
simulatsioonide ja
testsüsteemide
arendamine

**Rakendusuuringute
keskuse
horisontaalsed
tegevused**

Tegevus ja lühikirjeldus

Arendatakse välja andmekäitluse (juurdepääs, agregeerimine) ja -analüütika standardiseeritud ja automatiseeritud protsessid ning tarkvaralised lahendused lähtudes andmeturbereeglitest, andmeomanike ja turvalise töökeskkonna andmestruktuuridest ning IO protokollidest (kv3). Otsitaval andmeomanikega (SoM, Geenivaramu, kliinikumid) andmetele juurdepääsu efektiivistamise võimalusi ning tehakse vajadusel ettepanekuid õigusaktide täiendamiseks.

TAI meeskonna kasvatamine - värvatakse andmeanalüütik, teadlane (kv2). Tegevustesse on kaasataud kraadiõppurid praktikantidena või kaasjuhendatavatena. Konverentsidel ja seminaridel osalemine.

Uurimissuuna TAI tegevuste elluviimise käigus uuritakse vähkkasvaja tekke seoseid tervise- ja geeniandmetega ning arendatakse välja vastavaid riskiskooore. Esmajoones keskendutakse rinnavähi ja soolevähi tekkepõhjustele, hiljem ka teistele. Andmete käitlemises lähtutakse eetika normidest ja andmetele juurdepääsu reguleerivatest õigusaktidest. Andmete agregeerimiseks ja analüütikaks kasutatakse turvalist töökeskkonda ning kasutatakse erinevaid masinõppe ja kaasaegse AI metoodikaid.

TAI tegevuste tulemustest teavitamine läbi konverentsiettekannete, publikatsioonide ja registreeritud patenditaotlustena. Koostöövõrgustikes aktiivne osalemine.

TAI koostööprojektide koostamine koos klientide ja partneritega terviseandmete väärindamisel põhinevate andmeanalüütika ja modelleerime projektide eesmärgil.

Laborivõimekuse loomine (sh hanked kv2, paigaldus, käivitamine ja testimine kv4). Regulaatiivsete nõuetest lähtuvate standardiseeritud protsesside väljatöötamine. Rahvusvahelise akrediteeringu ettevalmistamine.

TAI meeskonna kasvatamine - värvatakse tehnikud, teadlane, laborandid ning viiakse läbi vajalikud koolitused (kv3). Tegevustesse on kaasataud kraadiõppurid praktikantidena või kaasjuhendatavatena. Konverentsidel ja seminaridel osalemine.

Uurimissuuna TAI tegevuste elluviimise käigus arendatakse välja rakuvabrikute disaini võimekus ning tehnoloogia skaleerimise protsessid.

TAI tegevuste tulemustest teavitamine läbi konverentsiettekannete, publikatsioonide ja registreeritud patenditaotlustena. Koostöövõrgustikes aktiivne osalemine.

TAI koostööprojektide koostamine koos klientide ja partneritega biorafineerimise tehnoloogiate arendamise ja skaleerimise eesmärgil.

Laborivõimekuse loomine (sh planeerimine kv1, hanked kv2, paigaldus ja käivitamine kv3-4). Regulatiivsetest nõuetest lähtuvate testmetoodikate väljatöötamine.

TAI meeskonna kasvatamine - värvatakse tehnikud, insenerid, teadlane, laborandid. Tegevustesse kaasataud kraadiõppurid praktikantidena või kaasjuhendatavatena. Konverentsidel ja seminaridel osalemine.

Uurimissuuna TAI tegevuste elluviimise raames arendatakse välja testsüsteemide stendid ning käivitatakse arendusprojektid.

TAI tegevuste tulemustest teavitamine läbi konverentsiettekannete, publikatsioonide ja registreeritud patenditaotlustena. Koostöövõrgustikes aktiivne osalemine.

TAI koostööprojektide koostamine koos klientide ja partneritega elektrolüüserite ja kütuseelementide arendamise eesmärgil.

Laborivõimekuse loomine (sh hanked kv1-2, paigaldus ja käivitamine kv3). Reglatiivsetest nõuetest lähtuvate katsemetoodikate väljatöötamine kv2. Labori akrediteerimine kv3. Välilabori käivitamine eelkatsed TA partneriga kv3.

TAI meeskonna kasvatamine - värvatakse tehnikud, insener ja teadlane (kv2). Tegevustesse on kaasataud kraadiõppurid praktikantidena või kaasjuhendatavatena. Konverentsidel ja seminaridel osalemine.

Uurimissuuna TAI tegevuste elluviimise raames arendatakse välja ja simuleeritakse erinevaid autonoomsete juhtsüsteemide liikluskäitumist hindavaid katseid ning uuritakse teeilma ja aluskaarte erinevaid rakendusvõimalusi juhtsüsteemides.

TAI tegevuste tulemustest teavitamine läbi konverentsiettekannete, publikatsioonide ja registreeritud patenditaotlustena. Koostöövõrgustikes aktiivne osalemine.

TAI koostööprojektide koostamine koos klientide ja partneritega autonoomsete juhtsüsteemide arendamise eesmärgil.

Laborivõimekuse loomine (sh planeerimine kv1, hanked kv2, paigaldus, käivitamine ja testimine kv4). Regulatiivsetest nõuetest lähtuvate testmetoodikate väljatöötamine. Vajaduse põhisel rahvusvahelise akrediteeringu ettevalmistamine.

TAI meeskonna kasvatamine - värvatakse tehnikud, insenerid ja teadlased (kv3). Tegevustesse on kaasatud kraadiõppurid praktikantidena või kaasjuhendatavatena. Konverentsidel ja seminaridel osalemine.

Uurimissuuna TAI tegevuste elluviimise raames arendatakse mehitamata lennunduse üleselt erinevate kontseptsioonide käsitlemist alamsüsteemide ja droonitüüpide lõikes. Alustatakse arend erinevate sidetehnoloogiate, navigatsiooni, sensorite ja elektroonika lahenduste kasutusvõimaluste uurimist.

TAI tegevuste tulemustest teavitamine läbi konverentsiettekannete, publikatsioonide ja registreeritud patenditaotlustena. Koostöövõrgustikes aktiivne osalemine.

TAI koostööprojektide koostamine koos klientide ja partneritega mehitamata lennunduse ja selle alamsüsteemide arendamise eesmärgil.

TAI tegevuste juhtimise ja haldamissüsteemide arendamine, sh kliendi ja partneriga koostöö loomise protsessi ning edasise projekti juhtimise süsteemi loomine ja juurutamine (kv2). Lepingumallide (s koostöölepingud koos IO jagamise printsiipidega) koostamine (kv1). Keskuse ülese statistika ja vastava analüütika väljatöötamine ja rakendamine (kv4).

Töötajate üldise pädevuse tõstmiseks korraldatakse täienduskoolitusi (n. projektijuhtimistarkvara, regulatiivsete nõuete, jne koolitused).

Rakendusuuringute keskuse laiapõhjaline teavitamine riigisiselt kui ka rahvusvaheliselt, sh osalemine konverentsidel, seminaridel ja koostöövõrgustikes.

Ühiste laiapõhjaliste koostöövormide loomine ülikoolidega TAI tegevuste ja kraadiõppurite kasvatamiseks. Osalemine EARTO koostöövõrgustikus ja selle töörühmades.

Tulemus

Välja on arendatud digitaliseeritud ja automatiseeritud standardprotsessid andmetele juurdepääsu nende töötlemiseks ja modelleerimiseks.

Värvatud on meeskonda juurde kuni 3 FTE-d (kokku 5 FTE), tegevustesse on kaasatud vähemalt 1 kraadiõppur, osaletud on 3-l konverentsil/seminaril, sh 1 rahvusvahelisel.

Alustatud on vähemalt ühe uurimissuuna TAI projektiga. Uurimissuuna arendamiseks planeeritakse nii oma sisemisi arendustegevusi, mis võimaldavad oma IO kaitsmist, kui ka koostööd ettevõtetega, kellel selge vajadus arenduskoostööks. Seda illustreerib juba 1 esitatud RUP ühine taotlus ja teine on ettevalmistamisel. Sisemised arendusprojektid hõlmavad bioinformaatika töövoogude ja andmestike loomist metagenoomika uuringuteks ning masinõppe raamistike väljatöötamist käärsöole- ja rinnavähi riski tuvastamiseks ja prognoosimiseks. Täiendavaid arendusprojekte planeeritakse seoses ligipääsu avanemisega riiklikele registritele ja haiglate andmebaasidele.

Esitatud on vähemalt 3 konverentsi ettekannet (n. Nordic Society for Human Genetics and Precision Medicine, Gene Forum, Radical Health festival, jne). Osaletakse vähemalt 3 koostöövõrgustikus (sh 1 rahvusvaheline), mis on nii katusorganisatsioonid, erinevad rahvusvahelise kaaluga töörühmad, kui valmistatakse ette tehnoloogiate ja oskusteabe ühisarendusi. Võrgustikeks on EARTO WG Emerging Technologies for Healthcare, Estonian Connected Health Cluster, Tehnopol HealthTech. On koostatud 1 teadusliku publikatsiooni käsikiri.

Koostatud ja esitatud on 3 koostööprojekti, sh 1 rahvusvaheline. Planeeritud on 1 ühine RUP taotlus ettevõttega ja 2 rahvusvahelist ülikoolide ja ettevõtetega ühisprojekti näiteks Horizon Europe Health Cluster ja EU4Health Programme meetmetest. Lisaks on Metrosert partneriks Tartu Ülikooli arvutiteaduse instituudi juhitud terviseandmete TEMTA projektis, vastutades erasektoriga suhtlemise eest.

Skaleerimislabor on loodud, seadmed hangitud ja paigaldatud, vajalikud meetodikad on välja töötatud.

Värvatud on meeskonda juurde kuni 6 FTE-d (kokku 8 FTE), tegevustesse on kaasatud vähemalt 1 kraadiõppur, osaletud on 6-l konverentsil/seminaril, sh 2 rahvusvahelisel.
Alustatud on vähemalt ühe uurimissuuna TAI projektiga, postbiootikumide ja biopolümeeride arendamise suunal, kus koostööd tehakse nii ettevõtetega kui ka ülikoolidega (TalTech, Tartu Ülikool).

Esitatud on vähemalt 2 konverentsi ettekannet (TalTech igasuvine biotehnoloogia aastakonverents, EU CAP Focusgrup 'Protein innovation in climate change' konverents). Osaletakse vähemalt 3 koostöövõrgustikus, sh 1 rahvusvaheline. (Taimsete Valkude Innovatsiooniklaster, TOIT konsortium, Bio-based Industries Consortium).

Koostatud ja esitatud on 3 koostööprojekti, sh 1 rahvusvaheline. Esitatud on ülikooli (TalTech) ja ettevõtjatega biorafineerimise koostööprojekt CBE-JU-sse mille positiivse otsuse korral käivitame tegevused. Plaanis on esitada ettevõtjatega koostöösprojektid paberitööstuse bioliimide arendamiseks ja koostöös ülikooliga (TalTech) plastitööstuse biopolümeeride arendamiseks, taotlemiseks siis kas siseriiklikust meetmest (RUP, KIK (kui on sobiv teema)) või Euroopa Komisjoni meetmetest.

Labor on loodud, seadmed hangitud ja paigaldatud, vajalikud meetodikad on välja töötatud.

Värvatud on meeskonda juurde kuni 6 FTE-d (kokku 8 FTE), tegevustesse on kaasataud vähemalt 1 kraadiõppur, osaletud on 6-l konverentsil/seminaril, sh 2 rahvusvahelisel.

Alustatud on vähemalt ühe uurimissuuna TAI projektiga, elektrolüüserite ja kütuseelementide arendamise suunal, kus koostööd tehakse nii ettevõtetega kui ka ülikoolidega (Tartu Ülikool).

Esitatud on vähemalt 2 konverentsi ettekannet . Osaletakse vähemalt 2 koostöövõrgustikus, sh 1 rahvusvaheline. Konverentsidest näiteks Vesinikupäev Tartus oktoobris, Vesinikunädal Brüsselis novembris. Vesinikuoru (public-private-partnership) juhtimises aktiivne osalemine.

Koostatud ja esitatud on 3 koostööprojekti, sh 1 rahvusvaheline. Plaanis on esitada partneritest ettevõtjate ja ülikoolidega (Tartu Ülikool, TalTech) koostöös projekte (nii Eesti sisesed, kui EL (RUP, KIK, Horizon)) kütuseelementide ja elektrolüüserite arendamiseks.

Labor (sh välilabor) on loodud, seadmed hangitud, käivitatud ja testitud), vajalikud katsemetoodikad on loodud. Vajalik akrediteering on saadud.

Värvatud on meeskonda juurde kuni 4 FTE-d (kokku 5 FTE), tegevustesse on kaasataud vähemalt 2 kraadiõppur, osaletud on 3-l konverentsil/seminaril, sh 1 rahvusvahelisel.

Alustame TAI projektiga, mis võimaldab tootjatel (klientidel) valideerida oma sõiduki vastavust EL 2022/1426 rakendusmääruse nõuetele. Teadusarenduse mõõtme annab katsetamisele asjaolu et oleme kas esimesed või ühed esimestest maailmas, kes ADS rakenduskatseid metoodiliselt juurutavad.

Esitatud on vähemalt 2 konverentsiettekanne: Eestis Transpordiameti Liiklusasjatundjate ümarlaul aasta koosolek ja ADAS & Autonomous Vehicle Technology Expo Saksamaal. Osaletakse minimaalselt kahes koostöövõrgustikus: Euramet, mille raames taotleme rolli ADS sensorite mõõtevahemike uurimisprojektis. Samuti liitume ELi Komisjoni „Mootorsõidukite töögrupi“ (MVWG) alamgrupi „Automatiseeritud ja ühendatud sõidukite töögrupp“ (ACV) kuna seal töötatakse välja ADS nõuded

Koostatud ja esitatud on 1 koostööprojekt tõenäoliselt Tartu Ülikooli Drivinglab'iga. Eesmärgiga uurida metoodilistel alustel koos valideerimiskatsetega kliendile huvipakkuvate ADS toodete kvaliteeti ning koostada sõiduki operaatorist kliendi soovidele vastav seadmete kohaldamise pakett mis lihtsasti metoodiliselt hinnatav ja valideeritav tulevikus

Laborid on loomisel, enamus seadmed hangitud ja paigaldatud, vajalikud meetodikad on välja töötamisel.

Värvatud on meeskonda juurde kuni 8 FTE-d (kokku 11 FTE), tegevustesse on kaasatud vähemalt kraadiõppur, osaletud on 6-l konverentsil/seminaril, sh 2 rahvusvahelisel.

Alustatud on vähemalt kahe uurimissuuna TAI projektiga: 1) mehitamata lennunduse platvormi efektiivne üles ehitus - materjalid; 2) turvalised side ja navigatsiooni lahendused suurte häirete korral.

Esitatud on vähemalt 1 konverentsiettekanne. Konverentside osas on plaan osaleda ADW 2025, DAUS 2025, kaitsetööstuse konverentsil (IDEX 2025) ja rahvusvaheliselt lennumessil (Dubai Airshow). Osaleme võrgustikes EARTO Defence, ITL ja ECTL. Lisaks plaanime liituda lennundusklastriga. On koostatud 1 teadusliku publikatsiooni käsikiri.

Koostatud ja esitatud on 3 koostööprojekt, sh 1 rahvusvaheline. Planeeritavad ettevõtetega koostööprojektide fookuses on toodete vastupidavuse arendamine, sh erinevate testimismetoodikate ja protokollide välja arendamine lähtuvalt toodete kasutustingimustest ja regulatiivsetest nõuetest. Võimalikud planeeritavad koostööprojektid on Kaitseväe Akadeemia, Lennuakadeemia ja TalTechi elektroonika töögruppidega. Võimalikud rahastusmeetmed on siseriiklikud RUP ja KIK ning rahvusvahelised Horizon Europe ja EDF.

On juurutatud partneritega suhtlusprotsess (CRM), digitaalne projektijuhtimise süsteem (ASANA). Välja on töötatud lepingute mallid, keskuse statistika ja analüütika rakendused.

Ellu on viidud vähemalt 4 töötajate pädevust tõstvat täienduskoolitust (n. AI pädevuse tõstmine, IC koolitus, projektijuhtimine, jne).

Osaletud on 8 konverentsil või seminaril, sh 4 ettekandega, 2 rahvusvahelist (sh. EARTO aastakonverents, Tasakaalus majanduse konverents, jne). Rakendusuringute keskusel 10 meediakajastust, sh 5 meedia artiklit, 5 raadio või tele kajastust.

Kv1 koostatakse ühised valdkondlikud tegevuskavad TÜ ja TalTech-iga. On osaletud ja Eestit esindatud EARTO korraldatud töörühmade kohtumistel, seminaridel ja konverentsidel.

RUK ülesed mõõdikud kokku

Publikatsioonide, registreeritud patenditaotluste, monograafide arv

Tulu lepingulistest TAI tegevustest (eurot)

Lisandunud TAI töötajate arv (FTE)

Kaasatud kraadiõppurite arv *

Konverentsidel osalemiste arv

Ettekannete arv

Rahvusvahelistes projektides osalemiste arv

Rahvusvahelistes projektides osalemiste maht (eurodes)
Kaasatud kraadiõppurite hulk, osalevad siseriiklased, praktikante ja kaasjuhendatavad kraadiõppureid

Vastutaja	Tegevuse kestus	Eelarve
Valdkonnajuht	3. kvartal 2025	€ 200,000
Juhtivteadur, valdkonnajuht	jooksev tegevus	€ 62,000
Juhtivteadur	jooksev tegevus	€ 254,000
Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€ 10,000
Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€ 44,000
Valdkonna juht	4. kvartal 2025	€ 137,500
Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€ 95,000
Juhtivteadur	1. kvartal 2026	€ 283,500
Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€ 10,000

Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€	44,000
Juhtivteadur, valdkonnajuht	4. kvartal 2025	€	137,500
Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€	95,000
Juhtivteadur	jooksev tegevus	€	283,500
Valdkonnajuht	jooksev tegevus	€	10,000
Valdkonnajuht, juhtivteadur	jooksev tegevus	€	44,000
Valdkonnajuht	3. kvartal 2025	€	160,500
Valdkonnajuht	jooksev tegevus	€	72,000
Valdkonnajuht, vanemteadur	jooksev tegevus	€	283,500
Juhtivteadur	jooksev tegevus	€	10,000
Valdkonnajuht, vanemteadur	jooksev tegevus	€	44,000
Valdkonnajuht	4. kvartal 2025	€	130,500

Valdkonnajuht, vanemteadur	jooksev tegevus	€	105,000
Valdkonnajuht, vanemteadur	jooksev tegevus	€	281,500
Valdkonnajuht, vanemteadur	jooksev tegevus	€	9,000
Valdkonnajuht, vanemteadur	jooksev tegevus	€	44,000
Divisjonijuht	4. kvartal 2025	€	47,500
Divisjonijuht	jooksev tegevus	€	30,000
Divisjonijuht	jooksev tegevus	€	55,500
Divisjonijuht	jooksev tegevus	€	17,000
Kokku		€	3,000,000

2025 aasta eesmärgid
1
917,314
27
6
32
13
1
50000

Märkused ja täiendused	Mõõdikud
164 000.- personalikulu 8 000.- tarkvaralised litsentsid 28 000.- sisseostetavad teenused	
30 000.- värbamiskulu/personalikulu 10 000.- praktikate ja juhendamiste kulud 10 000.- osalustasud 12 000.- lähetuskulud	3 FTE 1 kraadiõppur 3 konverentsi
254 000.- personalikulu	
4 000.- osalustasud 6 000.- lähetuskulud	2 ettekannet 3 võrgustikku 1 publikatsioon
34 000.- personalikulu 10 000.- sisseostetavad teenused	3 koostööprojekti
126 500.- personalikulu 3 000.- tarkvaralised litsentsid 8 000.- sisseostetavad teenused	
50 000.- värbamiskulu/personalikulu 10 000.- praktikate ja juhendamiste kulud 15 000.- osalustasud 20 000.- lähetuskulud	6 FTE 1 kraadiõppur 6 konverentsi
204 000.- personalikulu 79 500.- materjali ja seadmete kulu	
4 000.- osalustasud 6 000.- lähetuskulud	2 ettekannet 3 võrgustikku

34 000.- personalikulu 10 000.- sisseostetavad teenused	3 koostööprojekti
116 500.- personalikulu 1 000.- tarkvaralised litsentsid 20 000.- sisseostetavad teenused	
50 000.- värbamiskulu/personalikulu 10 000.- praktikate ja juhendamiste kulud 15 000.- osalustasud 20 000.- lähetuskulud	6 FTE 1 kraadiõppur 6 konverentsi
204 000.- personalikulu 79 500.- materjali ja seadmete kulu	
4 000.- osalustasud 6 000.- lähetuskulud	2 ettekannet 2 võrgustikku
34 000.- personalikulu 10 000.- sisseostetavad teenused	3 koostööprojekti
132 000.- personalikulu 6 000.- tarkvaralised litsentsid 22 500.- sisseostetavad teenused	
30 000.- värbamiskulu/personalikulu 20 000.- praktikate ja juhendamiste kulud 10 000.- osalustasud 12 000.- lähetuskulud	4 FTE 2 kraadiõppur 3 konverentsi
204 000.- personalikulu 79 500.- materjali ja seadmete kulu	
4 000.- osalustasud 6 000.- lähetuskulud	2 ettekannet 2 võrgustikku
34 000.- personalikulu 10 000.- sisseostetavad teenused	1 koostööprojekti
116 500.- personalikulu 3 000.- tarkvaralised litsentsid 1 000.- sisseostetavad teenused	

60 000.- värbamiskulu/personalikulu 10 000.- praktikate ja juhendamiste kulud 15 000.- osalustasud 20 000.- lähetuskulud	8 FTE 1 kraadiõppur 6 konverentsi
204 000.- personalikulu 77 500.- materjali ja seadmete kulu	
3 000.- osalustasud 6 000.- lähetuskulud	1 ettekannet 2 võrgustikku
34 000.- personalikulu 10 000.- sisseostetavad teenused	3 koostööprojekti
25 500.- personalikulu 12 000.- sisseostetavad teenused 10 000.- litsentsitasud	
17 000.- personalikulu 13 000.- sisseostetavad teenused	4 koolitust
25 500.- personalikulu 12 000.- osalustasud 18 000.- lähetuskulud	4 ettekannet 8 konverentsi 10 meediakajastust
17 000.- personalikulu	