

RAPORT 2022

Andme- ühiskonna tulevik

Stsenaariumid
aastani 2035



ARENGUSEIRE
KESKUS

Riigikogu juures tegutsev sõltumatu mõttekoda

Andmeühiskonna tulevik

Stsenaariumid
aastani 2035

Raport

Arenguseire Keskus

Autor: Arenguseire Keskus

Raporti koostajad: Johanna Vallistu, Tea Danilov, Uku Varblane

Aruannet retsenseeris: Anu Masso (Tallinna Tehnikaülikooli Ragnar Nurkse innovatsiooni ja valitsemise instituudi suurandmete kaasprofessor)

Keeletoimetaja: Siiri Ombler

Kujundus: Groovy Solutios OÜ

Raport on kokkuvõtte Arenguseire Keskuse andmevabaduse tuleviku seiretöö tulemustest.

Raportis sisalduva teabe kasutamisel palume viidata allikale: Arenguseire Keskus (2022). Andmeühiskonna tulevik. Stsenaariumid aastani 2035. Raport. Tallinn: Arenguseire Keskus.

ISBN 978-9916-631-16-4 (trükis)

ISBN 978-9916-631-17-1 (pdf)

Raporti koostamisel on kasutatud teisi andmevabaduse tuleviku uurimissuunas valminud töid:

> [Pild, M., Turk, K., Kose, K., Lehemets, M. \(2022\) „Avaliku teabe kasutamise võimalused“](#)

> Õunapuu, T., Olesk, M., Raun, M., Tatar, M., Kaldur, K., Tiits, M. (2022) „Andmed tulevikuühiskonnas“ (ilmumas)

Arenguseire Keskus on ühiskonna ja majanduse pikaajalisi arenguid analüüsiv mõttekoda Riigikogu juures. Meie missioon on aidata kaasa tulevikku vaatavale poliitikakujundusele.

2022

Täname

Täname uurimissuuna juhtkomisjoni: Heljo Pikhof (Riigikogu), Tiiu Aro (Riigikogu), Urmas Reinsalu (Riigikogu), Aadu Must (Riigikogu), Marek Reinaas (Eesti 200), Janar Holm (Riigikontroll), Urmet Lee (Statistikaamet), Pille Lehis (Andmekaitse Inspeksioon), Margus Noormaa (Riigi Infosüsteemi Amet), Erkki Sven Margna (Õiguskantsleri Kantselei), Dmitri Burnašev (Riigikantselei), Ott Velsberg (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Heddi Lutterus (Justiitsministeerium), Kaur Kajak (Rahandusministeerium), Kristiina Hunt (Sotsiaalministeerium).

Täname eksperte, kes raporti valmimisele oma teadmisi jagades kaasa aitasid: Anu Masso (Tallinna Tehnikaülikool / Tartu Ülikool), Mihkel Solvak (Tartu Ülikool), Kuldar Aas (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Hille Hinsberg (Proud Engineers), Liisi Jürgen (advokaadibüroo NJORD), Tarmo Kalvet (IBS / Tallinna Tehnikaülikool), Silver Kelk (Mainor AS), Meelis Kull (Tartu Ülikool), Viko Kõva (Viimsi vallavalitsus), Innar Liiv (Tallinna Tehnikaülikool), Marianna Makarova (Riigikantselei), Tanel Mällo (Cybernetica AS), Ingrid Pappel (Tallinna Tehnikaülikool), Taavi Ploompuu (RIA), Juhan-Madis Pukk (Flowit), Jaanika Puusalu (Sisekaitseakadeemia), Kristjan Rebane (Tallinna Tehnikaülikool), Sille Sepp (MyData Global), Karmen Turk (advokaadibüroo Trinit), Hanna-Greta Veersalu (Tallinna Strateegiakeskus), Kats Kivistik (IBS), Eero Raun (IBS), Sofia Paes (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Uuno Vallner (e-Riigi Akadeemia), Veiko Berendsen (Statistikaamet), Maarja-Leena Saar (Open Knowledge Estonia), Maarja Kirss (Andmekaitse Inspeksioon), Aivi Saar (Sotsiaalministeerium), Janar Holm (Riigikontroll), Margit Juhkam (Justiitsministeerium), Kristel Niidas (Justiitsministeerium), Pilleriin Lindsalu (Justiitsministeerium), Janar Filippov (Õiguskantsleri Kantselei), Nele Nisu (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Margus Arm (TEHIK).

Sisukord

EESSÕNA	6
ANDMEÜHISKOND 2035 – UURIMISSUUNA KOKKUVÕTE	7
ANDMEVALDKONNA TRENDID	12
Globaalne andmemaht, igaühe jalajälg ja tehnoloogiline võimekus kasvab kiiresti	14
Andmed on järjest ulatuslikum lisaväärtuse allikas,	15
... kuid koore riisuvad globaalsed tehnoloogiaplatvormid,	16
... suurem osa järjest lisanduvatest andmetest ei leia kasutust.....	16
... ning andmetest on saamas planeedi suurimaid saastajaid.	17
Kasvanud geopoliitiline vastasseis pärsib rahvusvaheliste standarditeni jõudmist	18
Andmevõimu koondumisele otsitakse lahendusi andmevabadusest	19
Tehisintellekt saab päitsed pähe	21
Andmepädevad inimesed kujundavad ühiskonda oma näo järgi, teisi ohustab digilõhe	22
Euroopa Liit otsib tasakaalu andmekaitse ja majandusarengu vahel	24
Andmeühiskonna arengut Eestis veab avalik sektor	25
Ametnike ebakindlus pidurdab avaliku teabe laialdasemat avaldamist	26
Digilõhe riigi ja kohalike omavalitsuste vahel kasvab	29
EESTI ANDMEÜHISKONNA TULEVIKUSTSENAARIUMID 2035	30
Digiplatvormide paradiis	34
Andmeturg	38
Ühiskondlik kokkulepe	42
Riik roolis	45
Stsenariumide võrdlus	48
Eesti teekaart andmeühiskonda	50
Olulised otsustuskohad	53
SÕNASELETUSI	54

Eessõna

Andmeühiskond, millest käesolevas raportis juttu on, tähendab seda, et meie kõigi igapäevane elu on üha enam andmetest läbi põimunud. Raamatu „Kuidas mõista andmestunud maailma?“ autorid kirjeldavad, kuidas infotehnoloogia vahendusel sooritatud tegevusest – näiteks taksosõit, kinopileti ost, uudiste lugemine – jäävad maha „andmepurust rajad“. Nad lisavad, et soovitav on alati küsida, kelle kätte koonduvad andmed, kas sellega kaasneb võimu koondumine ning kas seesinane koondumine ja seda soosiv süsteem on see, mida me ühiskonnana soovime.

Euroopa Liidus kehtib põhimõte, et andmed kuuluvad inimesele, kelle kohta need käivad. Siiski ei ole üksikisikutel veel kaugeltki võimalik oma andmetest ülevaadet omada ega neid aktiivselt hallata, näiteks nõustudes ühe kasutusviisiga, aga keeldudes teisest. Vajalikud tehnoloogilised lahendused, reeglid ja standardid alles järk-järgult tekivad. Näiteks käivitus Eestis käesoleva aasta alguses nõusolekuteenus, mille vahendusel saavad ettevõtjad küsida inimeste nõusolekuid riigi andmekogudes olevate andmete ärikasutusse lubamiseks. Euroopa Komisjon on ellu kutsunud digitasku (*digital wallet*) algatuse, mis kujutab endast inimese personaalset andme- ja dokumentide hoidlat.

Peame seega arvestama, et järjest suurem hulk andmeid liigub inimeste tegeliku kontrolli alla, lisaks isikuandmetele ka näiteks andmed, mida toodavad isikule kuuluvad seadmed. Euroopa ja Eesti (andme)majanduse üheks võtmeküsimuseks saab inimeste valmidus ja oskus oma andmeid hallata ning motivatsioon neid teadlikult jagada. Sõna „teadlikult“ on mõeldud tähistama erinevust tänasest olukorrast, kus me paljude digiteenuste kasutamise käigus enda kohta jagatud andmetest ega nende edasisest kasutamisest reeglina ei huvitu. Sellega oleme aidanud kaasa andmete massiivsele koondumisele suurte digiplatvormide kätte.

Nende kaante vahelt leiame neli stsenaariumit andmeühiskonna tulevikust. Need on mõeldud kasutamiseks omamoodi maakaardina, et paremini mõista, kuhu erinevad otsused ja valikud meid viia võivad. Osa neist otsustest ja valikutest on Eesti enda kätes, osa Euroopa Liidus ühiselt langetada. Kindel on aga see, et lahtisi otsi ja vastust vajavaid küsimusi on veel väga palju.

Head tutvumist!



Tea Danilov
Arenguseire Keskuse juhataja



Andmeühiskond 2035 –
uurimissuuna kokkuvõte

Digitehnoloogiate levik igasse eluvaldkonda on toonud kaasa majanduse ja ühiskonna andmes- tumise: inimeste, ettevõtete, masinate ja isegi looduse tegevusest jääb järjepidev andmeja- lajalg. Igapäevaelu andmestumine kasvas ta- jutavalt koroonakriisi tagajärjel: digisuhtlusele ja -poodlemisele lisandusid digiõpe ja virtuaal-

töö. Järgmise igapäevaelulise andmehüppe toob kaasa paljude eri kodumasinade internetti ühendumine, mis jõuab kätte 5G-tehnoloogiat kasutava andmesidevõrgu levikuga. Andmed li- sanduvad üha kiirenevas tempos: ühes aastas juurde tulev andmemahut kahekordistub järgmi- se kolme aastaga.¹

Andmevaldkonna edasist arengut kujundavad mitmed arengusuundumused ja võimalikud pöördepunktid:

- **Andmed on järjest ulatuslikum lisandväärtuse allikas, kuid lõviosa kõrge kasutusväärtu- sega andmetest kuulub suurtele tehnoloogiaettevõtetele.** Euroopa Liit on jõustamas uusi regulatsioone, mis kohustavad suure turujõuga ettevõtteid väike- ja keskmise suurusega ette- võtete (VKE-de) ja inimeste kohta kogutud andmeid neile kättesaadavaks tegema. Selle kursi edu sõltub valdaval määral inimeste valmisolekust oma andmeid aktiivselt haldama asuda.
- **Andmete keskkonnajalajalg kasvab hoogsalt.** Andmete säilitamiseks kasutatavate pilvete- nuste globaalne süsinikuheide (2,5–3,7%) ületab nüüdseks lennunduse süsinikuheite (ligikau- du 2,4%). Mõne prognoosi kohaselt moodustab aastal 2030 andmetööstuse osakaal maailma elektritarbimises umbes 21%². Riikide ette kerkib dilemma, kas ja kuidas on võimalik ühtaegu edendada nii andmepõhist majandust kui ka keskkonnahoidu.
- **Kasvav geopoliitiline vastasseis pärssib rahvusvaheliste standarditeni jõudmist.** Euroopa Liit ja USA on andmevahetuse ja andmekaitse miinimumtaseme küsimustes üksteisele lähemale lii- kumas ning seda tõukab tagant ka sõda Ukrainas, mis on süvendanud transatlantilist koostööd ning vajadust moodustada ühisrinne imperialistlike autokraatiade vastu. Teisalt on vastasseis Hiinaga ja tema mõjusfääriga suurenenud. See pärssib edusamme andmevaldkonda mõjutavate standardite (nt andmestandardid, masinloetavad avaandmed) globaalsel ühtlustamisel.
- **Andmepädevad inimesed kujundavad ühiskonda oma näo järgi.** Andmepädevus on nii oskus andmeid teises tegevuses või majandusliku tulu saamise eesmärgil kasutada kui ka oskus and- mestunud maailmas igapäevaselt turvaliselt tegutseda (andmekirjaoskus). Vähene andmekir- jaoskus on üks digilõhe põhjuseid. Andmed mitte üksnes ei peegelda tegelikkust, vaid ka loovad seda,³ taastootes võimusuhteid või kutsudes esile täiesti uusi ühiskondlikke nähtusi, mille pikaajalised mõjud pole selged. Näiteks kasvab andmepõhiste automaatsoovituste roll inimeste elus.
- **Euroopa Liit otsib tasakaalu andmekaitse ja majandusarengu vahel.** Euroopa Liit menetleb praegu viit mahukat andmetega seotud õigusakti (*Big Five*), mille eesmärk on suurendada Euroopa Liidu elanike õigusi oma andmete üle otsustamisel, piiramata andmemajanduse arengut. Kui oma andmeid kontrollivad andmesubjektid ise, on nende liikumapääsemiseks vajalik, et inimesed ja ettevõtted neid jagaksid. On lahtine, kui paljud inimesed on suutelised ja valmis oma

¹ Statista (2022). Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2025. <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>

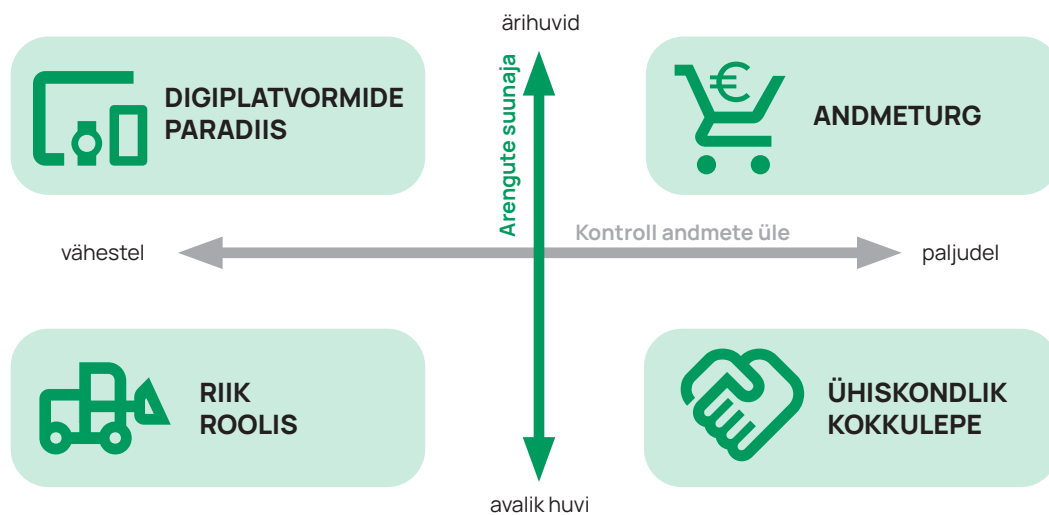
² Öunapuu T., Raun, M., Oleks, M., Tatar, M., Kaldur, K., Tiits, M. (2022). Andmed tulevikuühiskonnas (ilmumas), viidatud: Garcia, C. (2022). The Real Amount of Energy A Data Center Uses, <https://www.akcp.com/blog/the-real-amount-of-energy-a-data-center-uses/>

³ Masso jt. (2021). Kuidas mõista andmestunud maailma? Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus.

andmete jagamisega seotud (ja kohati väga keerulisi!) otsuseid langetama, selleks vajalikul määral „andmekirjaoskajad“ olema. Lisaks, kuigi arengud Euroopa Liidu õiguses on peamiselt suunatud andmete (kontrollitud) kasutuselevõtu soodustamisele, kasvab nende tulemusel asutuste kaalutusõigus ja tõlgendamise õigus andmete avaldamisel. Näiteks on suur osa isikuandmete üldmääruse (GDPR) olemusest jäetud kohtupraktika ja järelevalve selgitada. Kaebuste ja kaasuste menetlemine võtab aga aega ning võib kaasa tuua pika õiguselgusetuse perioodi, pidurdades andmekasutust.

Võimalike tulevikuarengute kaardistamiseks kasutati stsenaariumiloomete meetodit. Kahe keskmise määramatu tegurina, mis andmeühiskonna tulevikku suunama hakkavad, kerkisid esile **kontrolli jaotumine andmete üle** ning **erahuvi**

või avaliku huvi domineerimine andmeühiskonna edasises arengus. Nende kahe määramatu teguri erinevaid võimalikke tulemeid kombineerides loodi neli andmeühiskonna tuleviku stsenaariumi.



Joonis 1. Neli andmeühiskonna tulevikustsenaariumi
Allikas: Arenguseire Keskus 2022



Digiplatvormide paradiis

Hoolimata Euroopa Liidu regulatiivsest tegevusest kasvab globaalsete digiplatvormide olulisus teenusepakujatena; nad on esirinnas uute andmetehnoloogiate edasiarendamisel (tehisintellekt, masintõlge jms). Tänu sellele osutavad nad mitmeid teenuseid riikidest paremini, näiteks täiendharidus või andmepõhised tervishoiuteenused. Mugavate teenuste kasutamiseks on inimesed vabatahtlikult andnud ära kontrolli oma andmete üle ning regulatsioon po-

le suutnud seda olukorda muuta. Oma andmete haldamine on keerukas, mistõttu soovib ja suudab vaid väike hulk inimesi sellega tegeleda. Kui võrd digiplatvormide arendusvõimekus on riigi omast suurem ja teenused mugavamad, hakkavad nad osutama mitmeid teenuseid riigi asemel või riigiga koostöös. Nii tuleb riigile kokkuvõttes ka odavam. Seda sammu soosib ka globaalne keskkond: seoses Venemaalt ja Hiinast lähtuva ohtudega on USA ja EL hakanud rohkem ühte hoidma, mistõttu USA päritolu suuri digiplatvorme ei nähta Euroopas enam konkurendi, vaid liitlasena.



Andmeturg

Euroopa Liidu regulatsioonid on hakanud oluliselt takistama andmemajanduse arengut ning pärssima Euroopa konkurentsivõimet võrreldes muu maailmaga. Andmekasutusvõimaluste laiendamist eraettevõtetele nähakse strateegilise kasvuvõimalusena, millest pärast mitmeid Euroopa majandust tabanud kriise kinni haarata ning luua välismaistele suurtele digiplatvormidele tugev kohalik vastukaal. EL-i andmekaitseregulatsioone lõdvendatakse (välja arvatud neid, mis ohjavad suurte digiplatvormide mõjuvõimu ning sunnivad neid väiksemate ettevõtetega andmeid jagama), et ergutada innovatsiooni ja iduettevõtlust. Andmesuhted pannakse paika n-ö turuplatsi põhimõttel – inimestel on võimalus oma andmete üle otsustada neid müües ja vahetades ning nende pealt tulu teenides. Selleks seatakse sisse spetsiaalsed keskkonnad – andmehörsid ja andmevahendusteenused, mida opereerib erasektor. Ettevõtetel on õigus inimestelt andmeid raha eest osta ning ostetud andmetega lisaks oma äritegevuse tarbeks kasutamisele ka andmehörsil kaubelda.



Ühiskondlik kokkulepe

EL-i jõupingutused kannavad vilja: inimesed ja ettevõtted kontrollivad oma andmeid ning andmeturul valitseb tihe konkurents. Tänu tehnoloogia ja õigusruumi arengutele on tekkinud tööriistad ja vahendusteenused, mille abil inimesed saavad oma andmeid hallata, jagada ja müüa. Kuna oma andmete aktiivne haldamine on keerukas ning igapäev pole selleks huvi, aega või oskusi, koonduvad üksikisikud oma andmeõiguste teostamiseks andmeühistustesse. Ühised esindavad oma üksikisikutest liikmeid ning saavutavad nende nimel läbi rääkides paremaid tingimusi oma liikmete andmete kasutamiseks. Igal liigmel on ühistus hääleõigus. Ühistute kaudu mitte niivõrd ei müüda oma andmeid raha

eest (kuigi mõned ühistud võivad olla ka sellele spetsialiseerunud), kuivõrd suunatakse need ühistu liikmetele või ka kogu ühiskonnale kasu toovatesse projektidesse, näiteks parema hariduse või tervise eesmärgil.



Riik roolis

Ebaedu globaalsete digiplatvormide mõjuvõimu vähendamisel EL-i õiguse kaudu ning mured inimeste privaatsuse pärast (sealhulgas mitmed andmelekked ja andmete väärkasutuse skandaalid) viivad olukorrani, kus riik võtab andmete kasutamise üle otsustamise enda kätte. Kaasa aitab ka see, et inimestele saab selgeks, kui keeruline ja aeganõudev töö on oma andmete aktiivne haldamine. Andmekasutusotsuste üleminek riigile toob kaasa inimeste tänutunde, et nad ei pea oma andmetele liigselt mõtlema ning et need on turvaliselt riigi kontrolli all. Vastutasuks loodetakse saada palju mugavaid ja personaliseeritud (avalikke) teenuseid ning teadmispõhist poliitikakujundust.

Stsenaariumides kerkib esile mitmeid suuri probleeme, mille lahendamisele on asjakohane mõelda juba praegu. Näiteks on väga aktuaalne küsimus, kuidas tagada suurettevõtete juhitud andmeühiskonnas inimeste ja avaliku huvi kaitse? Mõned võimalused selleks:

- arendada inimeste elementaarset andmekirjaoskust ja arusaama sellest, kuidas suured digiplatvormid nende andmeid kasutavad;
- vastukaaluks suurte digiplatvormide andmevõimule arendada paralleelset andmeökosüsteemi, mille keskmes on avaandmed, vaba tarkvara ja ning andmealtruism avalike teenuste, hariduse ja teaduse tarbeks;
- maksustada rahvusvaheliselt tegutsevate ettevõtete tulu käibe tekkimise koha järgi, et andmemajandusest jõuaks riigikassasse rohkem tulu (eeldab rahvusvahelisi kokkuleppeid).

Vähemalt sama oluline on küsimus, kuidas soodustada eetiliste ja andmekaitsete piirangute tingimustes andmepõhist innovatsiooni? Stsenariumide põhjal saab esile tuua järgmised võimalused:

- arendada ühiskonna teadlikkust andmete jagamisega seotud õigustest ja andmete eest saadavatest hüvedest, et motiveerida inimesi andmeid jagama;
- reguleerida ühistulist andmeomandit, kus andmesubjektid oleksid hääleõiguslikud osanikud – see annaks ettevõtetele ligipääsu suurele hulgale ühistu osanike andmetele, tagades samas osanike võimaluse andmekasutust kontrollida ja sellest kasu saada;
- pakkuda andmeturu osapooltele turvalist andmevahetuskeskkonda, nõusolekute raamistikku ja kesksel nõusolekuteenus, et vähendada VKE-de vajadust neid oma ressursidega välja töötada;
- maksusoodustused inimestele ja/või ühistutele, kes oma andmeid ettevõtete ja riigiga aktiivselt jagavad.

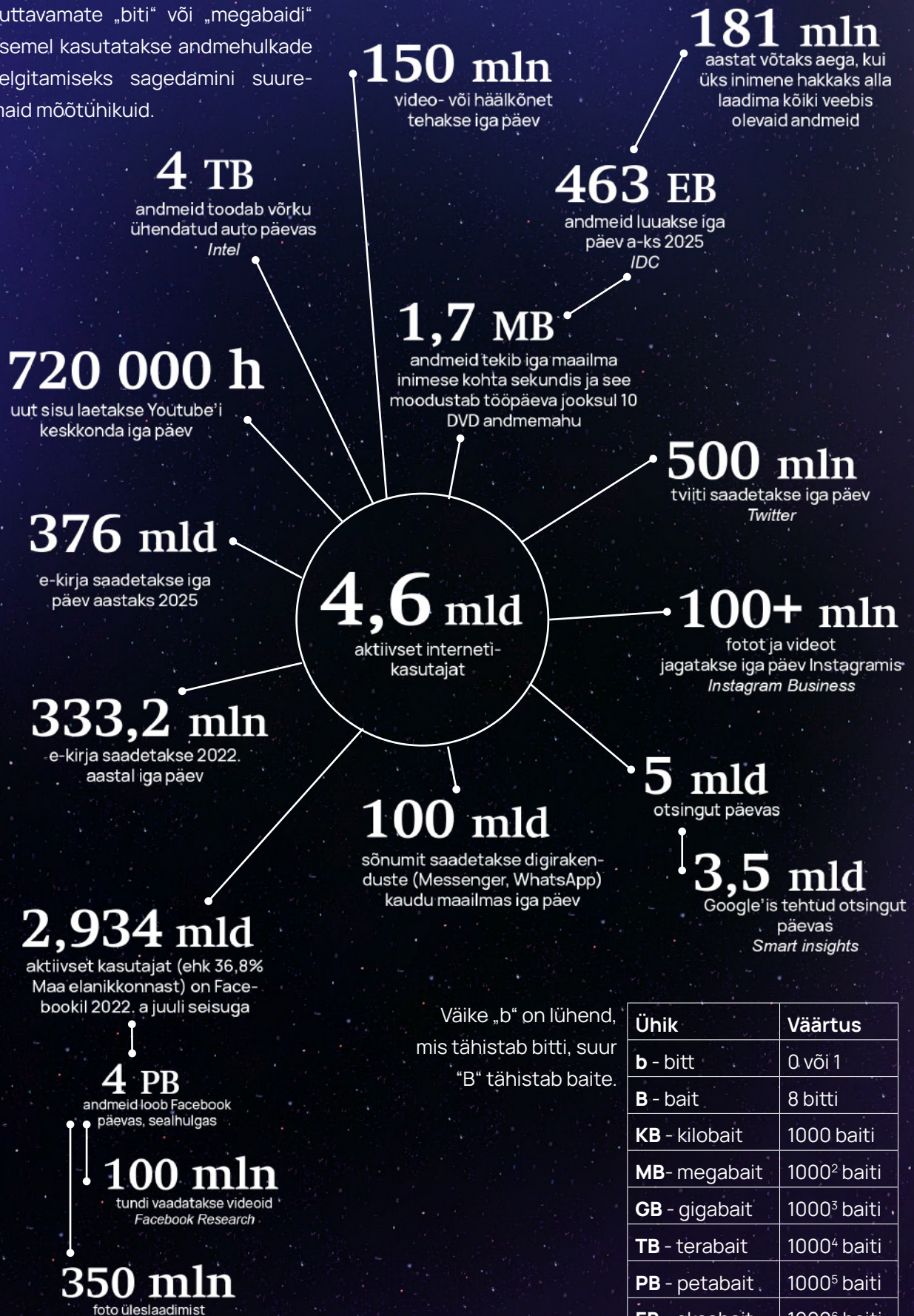
Lisaks sammudele, mida on igal juhul mõistlik astuda, seavad eripalgelised tulevikuarengud riigi ette olulisi dilemmasid. Kriitilise tähtsusega otsustuskohti on vähemalt viis:

- **Ehitada eneseküllast avalikku sektorit või võimekat erasektorit?** Vajalik on kaaluda, mil määral peaks riik püüdlema andmekogumisel ja andmepõhiste teenuste osutamisel avaliku sektori maksimaalse sõltumatuse ja eneseküllasuse poole (kasvatades seejuures riigiparaati ja meelitades pädevaid inimesi erasektorist avalikku sektorisse) ning mil määral peaks keskenduma erasektori suutlikkuse kasvatamisele ja toimiva andmeturu loomisele nii, et riik ise saaks olla õhem?
- **Ise või Euroopa tuules?** Eesti ees seisab küsimus, kas keskenduda eeskätt Euroopa algatuste tõhusale jõustamisele või luua (Euroopa õiguse raamides) Eestis aktiivselt omaenda eripäraseid andmeühiskonna lahendusi?
- **Lasta kohtadel otsustada või juhtida keskselt?** Andmepõhist riigivalitsemist ning andmete kättesaadavust, kvaliteeti ja koosvõimet toetab oluliselt andmepoliitika tugev keskne koordineerimine. Eesti kohalikud omavalitsused on keskvalitsusest andmehalduse ja andmekasutuse vallas oluliselt maha jäänud. Tekib küsimus, millise rolli peaks keskvalitsus võtma KOV-ide digi- ja andmepoliitika ning IT-taristu arendamisel?
- **Milline roll on maksupoliitikal?** Maksupoliitika ja maksusoodustused võimaldavad eri stsenaariumide korral riigil paindlikult andmemajandust suunata, mõjutades nii eraisikute käitumist (sh valmisolekut andmeid jagada) kui ka ettevõtete käitumist (sh valmisolekut võtta riske ja „anda ühiskonnale tagasi“). Siin on keskne küsimus, mil määral on Eesti valmis katsetama erisuguste maksumudelite mõju andmeühiskonna ja andmemajanduse toimimisele.
- **Mil määral usaldada inimeste endi võimekust oma andmete haldamisel?** Uued õiguslikud algatused ja tehnoloogilised lahendused (näiteks nõusolekuteenus) annavad otsustusõiguse oma andmete üle inimestele endile. Selle õiguse teostamine eeldab aga igaühelt piisavat andmekirjaoskust, et mitte ennast potentsiaalselt kahjustavaid valikuid teha. Kas ja milliseid tugisüsteeme (näiteks reguleeritud andmeühistud, õppekavaarendus, täiendkoolitus) vajame, et inimeste andmekirjaoskust suurendada ja neid võimalike riskide eest kaitsta?



Andmevaldkonna
trendid

Tuttavamate „biti“ või „megabaidi“ asemel kasutatakse andmehulkade selgitamiseks sagedamini suuremaid mõõtühikuid.



Väike „b“ on lühend, mis tähistab bitti, suur „B“ tähistab baite.

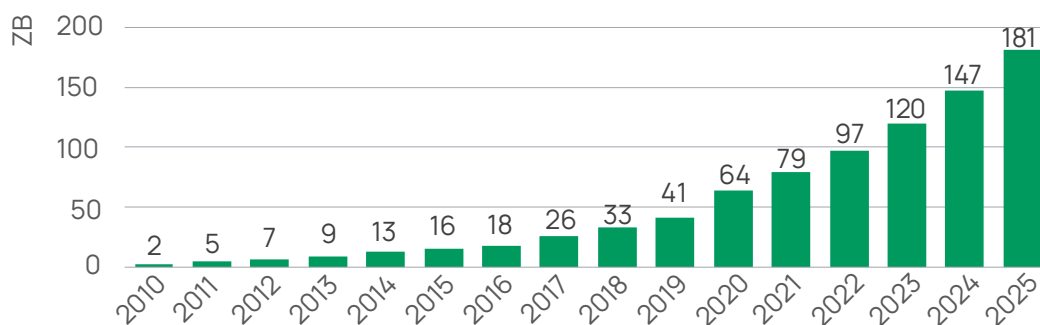
Ühik	Väärtus
b - bitt	0 või 1
B - bait	8 bitti
KB - kilobait	1000 baiti
MB - megabait	1000 ² baiti
GB - gigabait	1000 ³ baiti
TB - terabait	1000 ⁴ baiti
PB - petabait	1000 ⁵ baiti
EB - eksabait	1000 ⁶ baiti
ZB - zetabait	1000 ⁷ baiti
YB - jotabait	1000 ⁸ baiti

Globaalne andmemaht, igapäevase jalajälg ja tehnoloogiline võimekus kasvab kiiresti

2002. aastal ületas digitaalselt salvestatud andmete maht analoogandmete mahu.⁴ Digitaalse tehnoloogiatega kasutamine on suurendanud

igapäevaselt loodavat ja säilitatavat andmehulka eksponentsiaalselt.

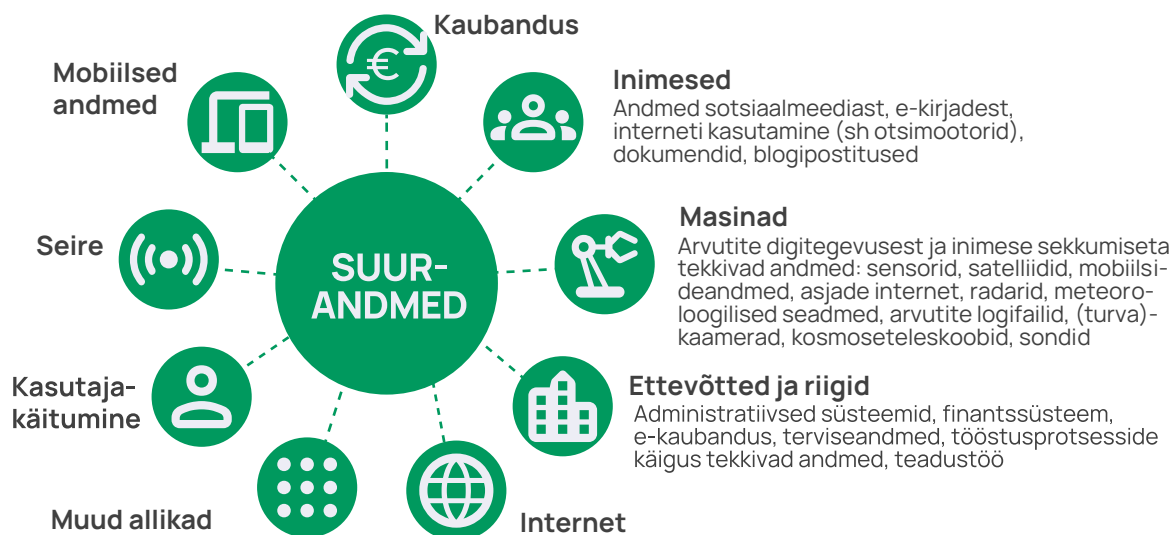
Prognoositakse, et maailmas loodavate, tarbitavate, kopeeritavate ja säilitatavate andmete hulk tõuseb 2025. aastaks 180 zetabaidini (1 zb = 1 triljon gigabaiti = 8 000 000 000 000 000 000 000 bitti) (vt joonis 3).⁵



Joonis 3. Andmemahu kasvu prognoos
Allikas: Statista 2022

Aja jooksul on juurde tulnud erinevaid andmeallikaid (vt joonis 4) ja uusi andmetüüpe, samuti on kasvanud andmete resolutsioon ehk kvaliteet. Mõlemad arengud toovad kaasa vajaduse säilitamismahtu kiiresti kasvatada.

Igapäevaselt tekkivaid andmeid hakati nende suure hulga ja varieeruvuse tõttu esialgu kutsuma suurandmeteks, nüüdseks on tulnud kasutusele termin „andmestumine“, rõhutamaks andmete mitmekesisust ja erinevust.



Joonis 4. Andmemahu kasvu prognoos
Allikas: Lei, J. & Kong, L. 2020⁶

4 Hilbert, Martin & López, Priscila. (2011). The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. Science (New York, N.Y.). 332. 60-5. 10.1126/science.1200970.

5 Statista. Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2025, <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>

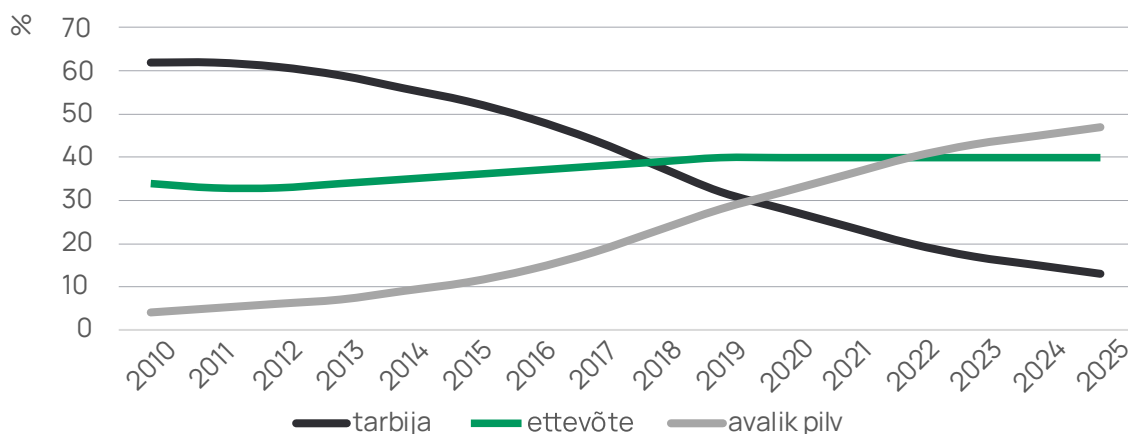
6 Lei, J. & Kong, L. (2020). Big Data in Astronomy, Scientific Data Processing for Advanced Radio Telescopes, 2020, Pages 29-58

Näiteid suurandmete kasutusvõimalustest:

- Inimeste ostueelistuste analüüs ja ennustamine
- Patsientide tervises seisundi seire kantavate esemete abil (nt nutikellad)
- Reaalajas teekaardistus autonoomsete autode jaoks
- Kütusekulu optimeerimine transpordis
- Personaalne turundus

Olulised trendimuutused on aset leidmas **andmete kogumise, säilitamise ja töötlemise viiside** osas. Andmetöötlus liigub andmekeskustest kasutaja seadmetesse (*edge computing*) ja säilitamine omakorda kasutaja seadmetest pilvelahendustesse. Kui aastal 2020 toimus 80%

andmetöötlusest andmekeskustes ja andmetöötluse keskrajatistes ning 20% võrguühendustega nutiseadmetes (autod, koduseadmed, tootmisrobotid), siis aastaks 2025 on osakaal tõenäoliselt vastupidine.⁷



Joonis 5. Andmete töötlemine ja säilitamine liigub avalikku pilve
Allikas: Öunapuu, T. jt 2022⁸

Andmed on järjest ulatuslikum lisaväärtuse allikas, ...

Andmemahtude kasv ja andmetehnoloogia areng loob kiires tempos uusi ärivõimalusi. EL27 **andmemajanduse kogumaht**⁹ oli 2019. aastal peaaegu 325 miljardit eurot, mis moodustab 2,6% Euroopa Liidu SKT-st. Euroopa Komisjoni hinnangu kohaselt¹⁰ kasvab see juba 2025. aastaks üle 550 miljardi euro, moodustades 4% EL-i kogu SKT-st.

Mitmete andmemajanduse allharude kasvu tempo maailmas on muljetavaldav. Näiteks prognoositakse, et suurandmete ja ärianalüütika turu maht, mis 2020. aastal oli ligikaudu 200 miljardit eurot, kasvab aastaks 2030 üle kolme korra, 700 miljardi euroni.¹¹ Ainuüksi suurandmete turg on kasvanud 7,1 miljardilt dollarilt 2011. aastal ligikaudu 70 miljardi dollarini (2022. aastal) ning aastaks 2027 võib selle turu suurus olla juba 103 miljardit dollarit.¹²

7 Euroopa Komisjon (2020). Euroopa andmestrateegia, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

8 Öunapuu, T., Olesk, M., Raun, M., Tatar, M., Kaldur, K., Tiits, M. (2022). Andmed tulevikuühiskonnas (ilmumas).

9 European Commission (2020). The European Data Market Monitoring Tool. Key Facts & Figures, First Policy Conclusions, Data Landscape and Quantified Stories, Final Study Report, p11, https://datalandscape.eu/sites/default/files/report/D2.9_EDM_Final_study_report_16.06.2020_IDC.pdf.pdf

10 Sealsamas

11 Allikas: <https://www.alliedmarketresearch.com/big-data-and-business-analytics-market>

12 Allikas: <https://www.statista.com/statistics/254266/global-big-data-market-forecast/>

Arvukalt kerkib esile uusi ärisuundi. Näiteks ennustav analüütika (*predictive analytics*), mis kasutab andmete kaevandamist, masinõpet ja tehisintellekti, et prognoosida tulevasi sündmusi ajalooliste mustrite põhjal. Sellest võib tõusta suur kasu näiteks politseitöös, võimaldades ennustada kuritegevuse taset konkreetsel ajal ja kindlas kohas.

Koroonakriis murdis arusaama, et on olemas digitaalsed ettevõtted ja muud ettevõtted. Muutunud tingimustes tegid näiteks jaekaubandusettevõtted investeringuid veebipoodide rajamisse, mõeldi uutele digitaalsetele suhtlusviisidele klientidega, näiteks juturobotite loomisele. See tõi kaasa vajaduse võtta tarvitusele andmeanalüütika ja selle juhtimine, tegeledes sealhulgas andmete turvalisusega. Ernst & Youngi uuring leiab, et 53% juhtidest peab andmeid ja andmeanalüüsi kõige olulisemaks investeringuvaldkonnaks.¹³

Koroonakriisi tagajärjel andmestusid kiires tempos ka teised eluvaldkonnad. Hariduses asuti kasutama erinevaid veebikeskkondi õppetegevuseks. Tööelus võeti kasutusele digirakendusi töötajate tööaja ja tegevuse jälgimiseks. Nakuse leviku tõkestamiseks asuti jälgima inimeste liikuvust ja nende omavahelisi kontakte. Kõik need arengud võimaldasid luua ühiskondlikku ja majanduslikku lisandväärtust, kuna õppetöö ja ettevõtete töö ei katkenud ning viirusest tingitud tervisekahju oli ohjatud. Samal ajal kasvas kõigi nende valdkondade ja neis osalevate inimeste andmejalajalg.

... kuid koore riisuvad globaalsed tehnoloogiaplatvormid,

Lõviosa suure kasutusväärtusega andmetest kuulub tänapäeval suurtele tehnoloogiaettevõ-

tetele (eelkõige platvormi- ja pilveteenuste pakujad), kelle teenustest sõltub hulk ettevõtteid ja kodanikke ning kel on ligipääs erisugustele andmetele, mida kasutajad teenuste tarbimise käigus loovad. Andmete koondumine suurete- võtete kätte takistab väike- ja keskmise suurusega ettevõtete (VKE) ligipääsu andmetele ning vähendab seega andmepõhise innovatsiooni stiimuleid ja VKE-de konkurentsivõimet.¹⁴

Suurte digiplatvormide kätte koondunud andmemassiividest tekkivad võrgustikuefektid (*network effects*) töötavad platvormide kasuks. Suur hulk andmeid võimaldab personaliseerida tehisintellektil põhinevaid teenuseid ja reklaami, mis tõmbab ligi rohkem kasutajaid. See võimaldab omakorda teenust aina enam kasutaja järgi seadistada, suurendades veelgi platvormi konkurentsivõimet ja turuosa, ja nii edasi.

Andmete valdamisest tuleneva turujõu ja info asümmeetria tõttu on tehnoloogiahiidudel ühtlasi võime kehtestada ühepoolset andmekasutuse reegleid ja hindu. Seda mitte üksnes oma platvormidel, vaid sageli ka neid platvorme kasutavate konkurentide kaupade ja teenuste turgul, näiteks kogu takso- või kullerteenuste turul.

... suurem osa järjest lisanduvatest andmetest ei leia kasutust

Hinnanguliselt 80–90% praegu maailmas kogutavatest suurandmetest on struktureerimata¹⁵ ehk puudub eelmääratletud andmemudel või on neid keeruline analüüsida – näiteks mahukad tekstid, mis võivad sisaldada ka arvandmeid. Inimeste loodud struktureerimata andmed on näiteks e-kirjad, sotsiaalmeedia sisu, mobiilsideandmed, meedia. Struktureerimata andmeid loovad aga ka masinad, näiteks valveseadmete ja satelliitide andmed või teaduseks kogutavad andmed.

¹³ https://www.ey.com/en_gl/consulting/tech-horizon-survey

¹⁴ Euroopa Komisjon (2020). Euroopa andmestrateegia, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

¹⁵ Tõenäoliselt on struktureerimata andmete osakaalu keeruline mõõta, kuid valdavalt pakutakse selle osakaaluks 80–90%, näiteks: <https://www.pcmag.com/news/90-percent-of-the-big-data-we-generate-is-an-unstructured-mess>

Koos suurandmete mahu kasvuga suureneb ka nn tumeandmete osakaal. Tumeandmed on andmed, mis tekivad ettevõtete tegevuse käigus ja mida ettevõtted säilitavad, kuid millega ei hakata hiljem midagi peale, st neid ei kasutata hilisemaks analüüsiks. Ligikaudu 55% maailmas kogutavatest andmetest on tumeandmed.¹⁶ Sagedasi ei suuda ettevõtted oma kogutavaid andmeid isegi leida, ei tea nende olemasolust ega oska neist väärtust luua. Peamiselt säilitatakse selliseid andmeid vaid vastavusnõuete täitmiseks, näiteks peab turvakaamerate salvestusi teatud aja alles hoidma. Tehisintellekti areng võib tulevikus võimaldada tumeandmeid hõlpsamini analüüsida ja neist väärtust luua.

... ning andmetest on saamas planeedi suurimaid saastajaid.

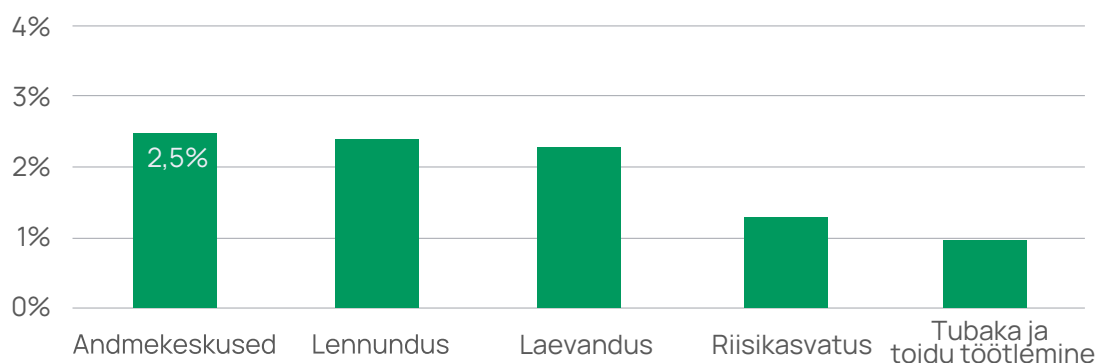
Nende andmete, mida üksnes kogutakse ja mis kunagi analüütilist kasutust ei leia, säilitamine andmekeskuste serverites on energiamahukas. Serverid tarbivad elektrit, serverite jahutamiseks kasutatakse vett ja serverite eluiga on piiratud. 2020. aastal pärines 4% globaalsest kasvuhoonegaaside heitest digimajandusest,¹⁷ kuid

andmete tekitatud süsiniku jalajälg kasvab koos andmemahu kasvuga. Globaalne pilveteenuste kasutamisest lähtuv süsinikuheide (2,5–3,7%) ületab nüüdseks lennunduse süsinikuheite (ligikaudu 2,4%).¹⁸

Mõne prognoosi kohaselt moodustab aastal 2030 andmetööstuse osakaal maailma elektritarbimises ca 21%.¹⁹ Andmete ressursimahukus **võib saada riikidele ja ettevõtetele takistuseks kliimanetraalsuse eesmärkide saavutamisel**. Seda probleemi võimendab energiahindade kasv, muutes näiteks suurte andmekeskuste rajamise otsused varasemast keerulisemaks.

Riikide ette kerkib dilemma, kas ja kuidas on võimalik ühtaegu edendada nii andmepõhist majandust kui ka keskkonnahoidu.

Arvestades andmete kasvavat keskkonnamõju, on muutunud küsitavaks struktureerimata suurandmete ja tumeandmete suuremahuline säilitamine. Ettevõtluses saab aktuaalseks **digitaalne dekarboniseerimine**²⁰ ehk põhimõte „kogu vähem andmeid, aga kasuta neid rohkem“.



Joonis 6. Osakaal üleilmselt toodetud CO₂ heitkogustest sektori/kategooria kaupa
Allikas: Climatiq Analysis, The Shift Project, OurWorldinData

¹⁶ https://www.splunk.com/en_us/data-insider/what-is-dark-data.html

¹⁷ https://www.ey.com/en_ch/decarbonization/how-digitization-acts-as-a-driver-of-decarbonization

¹⁸ <https://www.climatiq.io/blog/measure-greenhouse-gas-emissions-carbon-data-centres-cloud-computing>

¹⁹ IBS-Levellab, viidatud: Garcia, C. (2022). The Real Amount of Energy A Data Center Uses, <https://www.akcp.com/blog/the-real-amount-of-energy-a-data-center-use/>

²⁰ <https://theconversation.com/dark-data-is-killing-the-planet-we-need-digital-decarbonisation-190423>

Kasvanud geopoliitiline vastasseis pärsib rahvusvaheliste standarditeni jõudmist

Maailma eri piirkonnad eristuvad selle järgi, millised põhimõtted juhivad neis andmete omamise ja jagamise küsimusi ning milline on suhtumine isikuõigustesse. Arusaamad jagunevad laias laastus kolmeks:

- USA-s leitakse, et andmesuhted ettevõtete ja inimeste vahel kujunevad turul;
- Euroopa Liit on sätestanud, et andmed kuuluvad inimesele ning igaühel peab olema kontroll oma andmete üle;
- autokraatlike riikide blokk (Hiina, Venemaa) peab endastmõistetavaks, et inimeste andmed kuuluvad riigile.

Hiinast on kujunemas oluline andmejõud, kuna andmepoliitikat nähakse Hiinas oma globaalse mõjuvõimu suurendamise vahendina. Hiina lähenemisviisi osaks on investeringud taristusse rahvusvahelise koostöö raames²¹ ning oma tehnoloogia ja standardite juurutamine maailmas. Näiteks on Hiina mõjutanud globaalseid 5G-tehnoloogiate standardeid, et luua eelseid oma ettevõtetele. Rahvusvahelises võrdluses on Hiina ettevõtetel eesotsas Huawei ja ZTE-ga 5G-tehnoloogiate vallas enim patente (33%). Hiinale järgnevad Korea (27%) ja Euroopa ettevõtted (17%)²². Seni on aga Euroopa ja USA roll rahvusvahelistes standardiseerimisorganisatsioonides Hiinast suurem.²³

Laiemas geopoliitilises tähenduses aga võistleb Hiina Euroopa Liidu ja teiste piirkondadega mitte üksnes turuosa, vaid ka ideoloogilise mõjuvõimu

pärast. Future Today Institute'i hinnangul hakkab selle võistluse võitja järgmistel kümnenditel kujundama kogu maailma lähenemist andmete kasutamisele, eelkõige privaatsuse ja andmetele ligipääsu küsimustes.²⁴ Hiinas rakendatakse digitehnoloogiaid süsteemselt kodanike tegevuse jälgimiseks ja kontrollimiseks.

Sellele praktikale risti vastupidiseid eesmärgi taotleb **Euroopa Liidu andmekaitsepoliitika** ajab samuti maailmas juuri. 2016. aastal vastu võetud isikuandmete kaitse üldmäärusel (GDPR) on tänaseks juba globaalne mõju. GDPR-i on oma andmekaitse regulatsioonide eeskujuna kasutanud muuhulgas Brasiilia, USA California osariik, mitmed Aafrika riigid.²⁵ Ka Kanadas praegu menetlemisel olev andmekaitse regulatsioon (Consumer Privacy Protection Act) lähtub otseselt GDPR-i eeskujust. Ligi 120 riigil maailmas on olemas mingis vormis andmekaitseraamistik, mille tüüpilised elemendid on andmesubjektide informeerimine, valiku- ja nõusolekuprotsess, andmetele ligipääsuõiguste reguleerimine, andmete turvalisus ja terviklus.²⁶

Ameerika Ühendriikide jaoks on oluline vaba turg ja andmete kasutamine äriilistel eesmärkidel, mille tulemuseks on olnud andmete ja andmevõimu koondumine tehnoloogiahiidude (*big tech*) kätte. Seda on nüüdseks isegi USA-s hakatud tajuma probleemina, eelkõige seoses valimistesse sekkumise ja avaliku arvamuse manipuleerimise juhtumitega.

Kuigi varem on USA andmekaitsestandardid olnud Euroopa Liidu perspektiivist ebapiisavad, sõlmisid Euroopa Liit ja USA 2022. aasta mais

21 OECD (2018). The Belt and Road Initiative in the global trade, investment and finance landscape, in OECD Business and Finance Outlook 2018, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/bus_fin_out-2018-6-en

22 He, Alex (2022). The Digital Silk Road and China's Influence on Standard Setting, CIGI Papers No. 264 April 2022, https://www.cigionline.org/static/documents/no.264_JN9TbQC.pdf

23 Sealsamas

24 Future Today Institute (2020), 2022 Tech Trends Report, https://futuretodayinstitute.com/mu_uploads/2022/03/FTI_Tech_Trends_2022_All.pdf

25 World Economic Forum (2021). Empowered Data Societies: A Human-Centric Approach to Data Relationships. White paper, https://www3.weforum.org/docs/WEF_Empowered_Data_Societies_2021.pdf

26 Thales (2021). Beyond GDPR: Data Protection around the World, <https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-and-security/government/magazine/beyond-gdpr-data-protection-around-world>

uue kokkuleppe „Trans-Atlantic Data Privacy Framework“,²⁷ mille raamistik taaselustab varasema, Euroopa Kohtu poolt tühistatud algatuse „Privacy Shield“. Kokkulepe võimaldab USA ettevõtetel liigutada EL-i kodanike andmeid USA-sse ning annab EL-i kodanikele omakorda garantiisid nende andmete lubatud kasutusviiside osas. Juba praegu moodustab Atlandi-ülene andmevahetus enam kui poole Euroopa andmevahetuse mahust kolmandate riikidega.²⁸

Euroopa Liit ja USA on andmevahetuse ja andmekaitse miinimumtaseme küsimustes üksteisele lähemale liikumas ning seda tõukab tagant ka sõda Ukrainas, mis on süvendanud transatlantilist koostööd ning vajadust moodustada ühisrinne imperialistlike autokraatiade vastu. Teisalt on vastasseis Hiinaga ja tema mõjusfääriga suurenemas. See pärsib edusamme andmevaldkonda mõjutavate standardite (nt andmestandardid, masinloetavad avaandmed) globaalsel ühtlustamisel.

Andmevõimu koondumisele otsitakse lahendusi andmevabadusest

Vastuseks andmete ning andmemajanduse turujõu kontsentreerumisele tegeleb Euroopa Liit aktiivselt andmete omandisuhete ümberkorraldamisega, et suurendada andmete liikuvust suurettevõtetelt VKE-dele ja riigile ning anda eraisikutest andmesubjektidele võimalus endaga seotud andmetest kasu saada. Olulisim hiljutistest muutustest, 2016. aastal vastu võetud isikuandmete kaitse üldmäärus²⁹ (General Data Protection Regulation, GDPR) näeb andmete töötlemise alusena ette andmesubjekti informeeritud nõusolekut. Täiendavalt on määrus loonud ülekantavuse (*portability*) põhimõtte,

mis tähendab, et inimesel on õigus enda kohta kogutud andmetega tutvuda ja neid teistele teenuseosutajatele või asutustele üle kanda.

Esiolgu aga puuduvad piisavad tehnilised vahendid ja standardid, mis nende isikuõiguste aktiivset kaitsmist võimaldaks.³⁰ EL plaanib 2020. aastal vastu võetud andmestrateegia raames edendada muuhulgas isikuandmete ja andmesubjektide nõusoleku haldamiseks vajalike vahendite loomist ning ergutada uute ärimudelite ning andmevahendusteenuste loomet.

GDPR-i kohaselt peavad inimesed saama oma andmeid vabalt ühelt platvormilt või teenuseosutajalt teisele liigutada ja omama täielikku kontrolli oma andmete kasutamise üle. Samas ei ole praegu veel tehnoloogilisi lahendusi ja standardeid, mis võimaldaksid inimestel neid õigusi tegelikkuses realiseerida.

Euroopa andmestrateegia elluviimiseks on asutud koostama uusi regulatsioone. Nimetus „suur viisik“ (*Big Five*) on tulnud kasutusele tähistamiseks erinevates menetlusetappides olevaid algatusi, mis koosmõjus muudavad andmemajanduse mänguvälja Euroopas väga olulisel määral.

Need viis algatust on:

- andmemäärus (Data Act);
- andmehalduse määrus (Data Governance Act, DGA);
- digiturgude õigusakt (Digital Market Act, DMA);

²⁷ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_22_2087

²⁸ <https://www.businessroundtable.org/multi-association-letter-on-trans-atlantic-data-privacy-framework>

²⁹ Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EL) 2016/679 füüsiliste isikute kaitse kohta isikuandmete töötlemisel ja selliste andmete vaba liikumise ning direktiivi 95/46/EÜ kehtetuks tunnistamise kohta (isikuandmete kaitse üldmäärus), 27. aprill 2016, <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

³⁰ Euroopa Komisjon (2020). Euroopa andmestrateegia, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

- digiteenuste õigusakt (Digital Services Act);
- tehisintellekti õigusakt (Artificial Intelligence Act, AIA).

Mida muudab Euroopa Liidu „suur viisik“ (*Big Five*) inimeste ja VKE-de jaoks?

Näiteid mõjust üksikisikule:

- õigus saada ja mujale üle kanda andmeid, mis tekivad talle kuuluvate seadmete tegevusest ning mis seni on olnud valdavalt suurte tehnoloogiaettevõtete valduses;
- õigus saada infot, milliseid tema andmeid on kasutatud talle kuvatavate reklaamide üle otsustamiseks või tarbimissoovituste (vaatamis-, kuulamis-, ostusoovitused) andmiseks;
- õigus olla kaitstud kõrge riskiga tehisintellektirakenduste eest.

Näiteid mõjust VKE-dele:

- parem juurdepääs andmetele (nii suurte digiplatvormide käsutuses olevatele andmetele kui ka üksikisikute andmetele tänu ülekantavuse õigusele ning turvaliste andmevahendusteenuste tekkimisele);
- kaitse ebaausate lepingutingimuste vastu (nt suurte digiplatvormide poolt rakendatuna);
- võimalus asuda tegutsema andmehaldusteenuse osutajana.

Andmevahendusteenuste majutamiseks, andmete kvaliteedi ja koosvõime tagamiseks ning taaskasutuse soodustamiseks on Euroopa Komisjon algatanud **liiduüleste andmeruumide** toetamise strateegilistes ja suure avaliku huviga valdkondades. Esialgu toetatakse kümne

valdkondliku andmeruumi loomist tervishoiu, tööstuse, põllumajanduse, finantside, liikuvuse, keskkonna, energeetika, avaliku halduse ja oskuste (õppe ja tööturuvajaduste sobitamine) alal. Lõppeesmärk on luua ühtne Euroopa Liidu andmeruum.³¹

Näiteid uuenduslikest andmevahendusteenustest Euroopas

- Ettevõtteid, ülikoole ja kolmanda sektori ühendusi koondav mittetulundusorganisatsioon **aNewGovernance** arendab sektoripõhiseid isiklikke andmeruume, et hallata inimeste tööalaseid oskusi ja tervishoidu puudutavaid andmeid.³²
- **Health-X dataLOFT** algatus toob kokku traditsioonilised tervishoiuteenuste pakkujad ning uudsete terviserakenduste ja inimeste tervisenäitajaid monitoorivate nutiseadmete abil tekkivad andmed, et edendada andmepõhiseid personaalmeditsiini teenuseid.³³ Virtuaalsesse andmetaskusse saab koondada isikuga seotud terviseandmed eri allikatest ning jagada neid andmeid eri osapooltega.
- **Gaia-X** projekt loob Euroopa Liidu nõuetest lähtuvat ühendatud andmeinfrastruktuuri ja arendab standardseid vabavaralisi komponente, mis suudaks ühendada erinevaid pilvesüsteeme ja andmete ökosüsteeme.³⁴

³¹ Euroopa Komisjon, 23.02.2022, Commission Staff Working Document on Common European Data Spaces. <https://www.anewgovernance.org/what-we-do/>

³³ <https://gaia-x.eu/news/latest-news/health-x-a-common-data-space-for-the-health-sector/>

³⁴ <https://gaia-x.eu>

Soodustamiseks andmete jagamist mitte ainult uute äriteenuste arendamiseks, vaid ka avalikuks hüvanguks, loob Euroopa Liit oma andmehalduse määrusega (DGA) täiendavalt **andmealtruismi organisatsioonide** mõiste ja paneb paika neile kohalduvad nõuded.³⁵ Andmealtruismi organisatsioonidena käsitatakse eri tüüpi mittetulunduslikke organisatsioone, kes soovivad koguda inimestelt ja ettevõtetelt vabatahtlikus korras andmeid mingi ühiskondliku hüve pakkumiseks (nt teadustöö, avalike teenuste osutamine, keskkonnakaitse vms). Regulatsiooni eesmärk on teha avalikku hüvet pakkuvatele organisatsioonidele kättesaadavaks piisavalt suured andmehulgad, et võimaldada andmeanalüüsi ja masinõpet.

Euroopa Liit on vastu võtnud ka avaandmete direktiivi (2019)³⁶, mille eesmärk on hoogustada andmekasutust ühiskonna ja majanduse hüvanguks. Direktiiv määratleb kuus andmekategooriat, mida loetakse **väärtuslikeks andmeteks** ning mis tuleb teha kõigile kättesaadavaks tasuta masinloetavas vormingus võimalusel hulgi- allalaaditavana ning rakendusliidest kaudu. Väärtuslike andmete valdkonnad on: liikuvus ja transport, riiklik statistika, Maa seire, ilmaandmed, ruumiandmed ning ettevõtete ja nende omandisuhete andmed.

Mängureeglid Euroopa andmemajanduses on väga olulistest aspektides muutumas ning Euroopa Liit on liikumas punkti, kus ükski riik ega piirkond pole kunagi varem olnud. Muutused aga soosivad teadagi kõige kohanemisvõimelisemaid. Kuigi vastavuse saavutamine suure hulga uute reeglitega toob lisakulusid, on ka võidu võimalus suur, kuna uus loodav mänguväljak on veel tühi ning kes ees, see mees.

Tehisintellekt saab päitsed pähe

Masinõppel põhinev tehisintellekt on üks keskseid andmetehnoloogiasid ning võib murrangu- liselt muuta pea igat eluvaldkonda, kus seda rakendatakse. Senised kogemused tehisintellektiga on aga paljastanud selle tehnoloogiaga seotud varjatud riskid, näiteks probleemid tehisintellektirakenduste aluseks olevate algoritmide läbipaistmatuse ja kallutatusega.³⁷ Riigid on asunud tehisintellekti ohtudest rääkima ja neid maandama. Tehisintellektile viitavate seaduste arv on viimastel aastatel mitmekordistunud,³⁸ eesmärgiga suurendada **tehisintellekti usaldusväärsust ja eetilistust** ning hoida ära inimõiguste rikkumisi.

Euroopa Liit valmistab ette tehisintellekti määrust (**Artificial Intelligence Act, AIA**)³⁹, mis jagab tehisintellektirakendused kolme riskikategooriasse:

- **vastuvõetamatu riskiga rakendused**, näiteks inimesi nende taju mõjutamise kaudu kahjustada võivad tehisintellektisüsteemid, ühiskondliku reitingu (*social scoring*) süsteemid, haavatavate ühiskonnarühmade ekspluateerimine tehisintellekti abil;
- **kõrge riskiga rakendused**, näiteks biomeetiline isikutuvastus, tehisintellekti kasutamine haridusasutustes eksamite hindamisel, inimeste töölevõtmise üle otsustamisel, krediitkõlblikkuse või individuaalse õigusrikkumise riski hindamiseks;
- **piiratud ja minimaalse riskiga rakendused**, näiteks algoritmilisi süsteeme kasutavad videomängud, spämmifiltrid jms.

35 Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus Euroopa andmehalduse kohta (andmehaldust käsitlev õigusakt). COM/2020/767 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020PC0767&from=EN>

36 Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv (EL) 2019/1024 avaandmete ja avaliku sektori valduses oleva teabe taaskasutamise kohta (uuesti sõnastatud), 20. juuni 2019, <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>

37 Kitschin, R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms, Information, Communication & Society, 20:1, 14–29, DOI: 10.1080/1369118X.2016.1154087

38 https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf

39 Ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus, millega nähakse ette tehisintellekti käsitlevad ühtlustatud õigusnormid (tehisintellekti käsitlev õigusakt). COM/2021/206 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0206&from=ET>

Vastuvõetamatu riskiga rakenduste arendamine saab olema Euroopa Liidus keelatud. Kõrge riskiga rakendustele hakkab kehtima suur hulk kohustusi ja nõudeid, nt kvaliteetse juhtimissüsteemi loomine ja läbipaistvuse tagamine. Pii-

ratud ja minimaalse riskiga rakenduste arendamist ja kasutusala ei kitsendata,⁴⁰ küll aga kehtib füüsiliste isikutega suhtlema mõeldud juturobotite puhul kohustus kasutajaid informeerida, et nad suhtlevad tehisintellektisüsteemiga.

Kas sotsiaalmeedias toimetavad robotid vajaksid märgistamist?

Lisaks juturobotitele kasutatakse tehisintellekti ka artiklite ja postituste tootmiseks sotsiaalmeedias (*bots*). 2017. aastal tehtud uuring⁴¹ tõestas, et inimesed jagavad roboti loodud postitust Twitteris sama laialdaselt kui inimeste loodud postitusi. Kuna inimesed enamasti ei tea, et tegu oli robotpostitusega, tekib küsimus, kas nad käituksid teisiti, kui nad seda teaksid? Kas tulevikus vajaks robotpostitus eraldi märgistust sarnaselt näiteks „makstud sisu“ märgistusega?

Andmepädevad inimesed kujundavad ühiskonda oma näo järgi, teisi ohustab digilõhe

2019. aastal rohkem kui 9000 UK, USA, Saksa-maa, Prantsusmaa, Singapuri, Rootsi, Jaapani, Austraalia ja India keskmiste ja suurettevõtete töötajate seas korraldatud uuringust⁴² selgus, et tervelt 74% töötajatest tunneb end andmetega töötades ebamugavalt, ülekoormatu või õnnetuna. Andmetega seotud tööülesandeid püütakse vältida või mugandada: 36% vastajatest väitis, et nad püüaksid leida alternatiivseid mee-

todeid ülesannete täitmiseks ilma andmeid kasutamata, samas kui 14% väldiks selliseid ülesandeid täielikult. Niisugused hoiakud kujutavad endast tõsist takistust andmetes peituvaid äri-võimalusi kasutada üritavatele ettevõtetele.

Kuid andmepädevus ei ole vaid oskus andmeid toises tegevuses või majandusliku tulu saamise eesmärgil kasutada, see hõlmab ka oskust andmestunud maailmas igapäevaselt turvaliselt tegeutseda ehk andmekirjaoskust. Vähene andmekirjaoskus on üks digilõhe põhjuseid.

Viis digipädevuste põhikategooriat Euroopa digipädevuste raamistiku järgi:⁴³

- info- ja andmepädevus (sh võime leida andmeid, hinnata nende asjakohasust ja usaldusväärsust ning talletada ja hallata digitaalseid andmeid);
- kommunikatsioon ja koostöö (sh andmete jagamine, oma digitaalse identiteedi ja digitehnoloogiate kasutamise käigus loodud andmete haldamine);
- digitaalne sisuloomine (sh arusaam digisisu autorikaitsest ja andmelitsentsidest);
- turvalisus (sh isikuandmete ja privaatsuse kaitse digikeskkonnas);
- probleemide lahendamine.⁴⁴

40 Regulatory framework proposal on artificial intelligence, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

41 Ferrara, E., Evidence of complex contagion of information in social media: An experiment using Twitter bots, <http://www.emilio.ferrara.name/2017/09/27/twitter-bots-for-good-and-information-contagion/>

42 Qlik (2020). The Human Impact of Data Literacy, https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-115/Accenture-Human-Impact-Data-Literacy-Latest.pdf

43 United Nations (2020). E-Government Survey 2020, [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20\(Full%20Report\).pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20(Full%20Report).pdf)

44 EU Science Hub. The Digital Competence Framework, https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digital-competence-framework_en

ÜRO osutas 2014. aastal ebavõrdsusele, mis tuleneb andmetele ligipääsust: „Mitmetel inimestel puudub ligipääs uuele andmemaailmale ja informatsioonile nende keele, vaesuse, hariduse puudumise, tehnoloogilise infrastruktuuri puudumise, kaugel asukoha või eelarvamuste ja diskrimineerimise tõttu.“⁴⁵ Selle vaate järgi toodab digilõhe ühiskondliku ebavõrdsuse ajaloolisi mustreid.

Digi- ja andmelõhest on saanud oluline majandusküsimus, mille keskmes on ebavõrdsus andmetest loodava kasu ümberjagamisel.

Tänapäeval on enamik inimesi vaid passiivsed andmesubjektid, kel pole sõnaõigust oma digikasutuse käigus loodud andmete kasutamise üle otsustamisel, ning nad ei saa osa tulust, mida tehnoloogiaettevõtted nende andmeid kasutades teenivad. Sarnaselt ei saa enamik riike osa globaalselt tegutsevate ettevõtete tulust, isegi kui selle üheks sisendiks on konkreetse riigi kodanike andmed, kuna ettevõtlustulu maksustatakse jätkuvalt peakorterit asukoha järgi. OECD

eestvõttel on praeguseks siiski asunud seda olukorda muutma, tulles välja globaalse digimajanduse maksustamise ettepanekuga, mille kohaselt peaksid digikorporatsioonid maksma osa tulumaksust käibe tekkimise piirkonnas.

Ebavõrdsus andmetele juurdepääsus ja nende kasutamisest tekkiva hüve jagunemises on siiski vaid üks andmetest lähtuva ebavõrdsuse liike, mille suhtes tuleb tähelepanelik olla. Tähtis on ka mõista, et andmed mitte üksnes ei peegelda tegelikkust, vaid ka loovad seda,⁴⁶ taastootes võimusuhteid või kutsudes esile täiesti uusi ühiskondlikke nähtusi. Näiteks kasvab andmepõhiste automaatsoovituste roll inimeste elus.

Euroopa Liit otsib tasakaalu andmekaitse ja majandusarengu vahel

Euroopa Liidu põhiõiguste hartas on sätestatud elanike õigus oma isikuandmete kaitsele⁴⁷ ning Euroopa Liidu suur eesmärk on suurendada EL-i kodanike kontrolli oma andmete üle. Kuid selle eesmärgi edukus sõltub liidu edukusest suurte digiplatvormide kontrollimisel, ilma et Euroopa Liidu majandus konkurentsivõimet kaotaks.

Kas Euroopa on võimeline andmeid väärindama, järgides samal ajal euroopalikke väärtusi ja põhiõigusi?

SITRA⁴⁸ sõnastab Euroopa peamise ja seni lahendamata dilemma küsimuse, kuidas luua viljakat andmemajandust, järgides samal ajal Euroopa väärtusi ja põhiõigusi? Või teistpidi, kuidas kaitsta andmeühiskonnas Euroopa väärtusi, ilma et õigusraamistik piiraks andmemajanduse arengut?

Keerukust suurendab õigusaktide kohatine ebamäärasus ning selgelt defineerimata õigusmõistete kasutamine. Näiteks pole selge, kuidas haakuvad omavahel „sisule juurdepääsu kontrollijad“ suure majandusliku võimuga *online*-platvormide reguleerivas „Digiturgude õigusaktis“ (DMA) ja „väga suured *online*-platvormid“ digiteenuste vastutustundlikkust edendavas

45 United Nations (2014). A World That Counts. Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development, <https://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf>

46 Masso jt, Kuidas mõista andmestunud maailma?

47 Euroopa Liidu põhiõiguste harta, https://ec.europa.eu/info/aid-development-cooperation-fundamental-rights/your-rights-eu/eu-charter-fundamental-rights_et

48 SITRA (2022). EU regulation builds a fairer data economy: The opportunities of the Big Five proposals for businesses, individuals and the public sector. Sitra working paper, <https://www.sitra.fi/app/uploads/2022/06/sitra-eu-regulation-builds-a-fairer-data-economy.pdf>

„Digiteenuste õigusaktis“ (DSA). Samuti on järelevalve andmevaldkonna regulatsioonide üle hajutatud eri institutsioonide vahel, kellest mõned tegutsevad liidu ja teised liikmesriikide tasandil ning kelle pädevused kohati kattuvad. Seega on õigusraamistiku rakendamisel vähemalt esialgu oodata omajagu valitsemis- ja koordineerimisprobleeme.

Oluline on ka märkida, et kuigi arengud Euroopa Liidu õiguses on peamiselt suunatud andmete (kontrollitud) kasutuselevõtu soodustamisele, kasvab nende tulemusel asutuste kaalutusõigus andmete avaldamisel. Näiteks on suur osa isikuandmete üldmääruse (GDPR) olemusest jäetud kohtupraktika ja järelevalve selgitada. Kaebuste ja kaasuste menetlemine võtab aga aega ning võib kaasa tuua pika õigusselgustuse perioodi, pidurdades andmekasutust ning põhjustades organisatsioonides segadust, kuidas üles ehitada regulatsioonidele vastavaid andmetöötlus- ja andmekaitstesüsteeme.⁴⁹

Muret valmistab ka asjaolu, et erinevates Euroopa Liidu riikides on loodud mitmeid erinevaid nõusolekute andmise ja andme jagamise lahendusi, mis ei ole omavahel ühildatavad. Piiriülese andmevahetuse head näited Euroopa Liidus (äriregistrite infovahetus, digiretsept ja haiguslugu, e-veoseleht) on seni aset leidnud üksnes ühe poliitikavaldkonna sees, edukad näited valdkondade vahelisest andmevahetusest praktiliselt puuduvad.⁵⁰

Andmeruumide käivitumiseks tuleb ületada ettevõtete tajutud takistused oma andmete jagamisel⁵¹

Ettevõtteid takistab oma andmeid riigiga jagada usaldamatus, hirm kaotada konkurentsieelist ja andmelekete kartus⁵². Euroopa Komisjoni 2020. aasta eksperdiuuring toob välja kolm peamist takistuste tüüpi:⁵³

- monopolistlikus turupositsioonis olevate suurettevõtete hirm kaotada privilegeeritud seisundit;
- kõrged tehingukulud ja tunnetatud riskid – andmete jagamine väljapoole ettevõtet võib eeldada kulukaid investeeringuid andmete puhastamisse ja struktureerimisse vastavalt andmekasutajate vajadustele; samas nähakse riski, et konfidentsiaalsed andmed võivad lekkida autoriseerimata kolmandatele osapooltele;
- ettevõtetele on andmete jagamiseks vähe positiivseid stiimuleid. Kardetakse, et avalik sektor võib hakata osutama sarnaste teenuste pakkumisel konkurentsi või kasutada andmeid ettevõtetele ebasoodsate regulatsioonide väljatöötamiseks. Lisaks, kui avalikule sektorile andmete jagamise kulu kannab ettevõtte, siis tulu nende andmete kasutusest saab ühiskond tervikuna ning andmeid valdaval ettevõttel ei pruugi olla võimalust neid tulusid monetiseerida.

49 The British Academy & Royal Society (2017). Data management and use: Governance in the 21st century, <https://royal-society.org/-/media/policy/projects/data-governance/data-management-governance.pdf>

50 Krimmer, R., Solvak, M., Alishani, A., Dedovic, S., Schmidt, C., Castle, S. (2022). European Interoperability Landscape Report. Nordic Institute for Interoperability Solutions (NIIS), <https://www.niis.org/niis-publications/2022/6/23/report-european-interoperability-landscape-report-2022>

51 Euroopa Komisjon (2020). Euroopa andmestrategie, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

52 Euroopa Komisjon (2020). Euroopa andmestrategie, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0066&from=EN>

53 Martens, B., Duch-Brown, N., The economics of Business-to-Government data sharing. European Commission. Seville, 2020, JRC119947, <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2020-02/jrc119947.pdf>



Andmeühiskonna arengut Eestis veab avalik sektor

Eesti on juba ligi kaks aastakümnet olnud maailmas tuntud oma avaliku sektori digilahenduste poolest. ÜRO e-riigi küsitlus (2020)⁵⁴ paigutab Eesti kõrge arengutasemega e-riikide gruppi. Digitaalse majanduse ja ühiskonna indeks (DESI)⁵⁵ saab Eesti kokkuvõttes 9. koha, kuid on esimesel kohal avaliku sektori digiteenuste osas. Indeksi tulemused näitavad, et Eestis on EL-i keskmisest kõrgem hõivatud IKT-spetsialistide osakaal ning EL-i riikide lõikes on Eestis proportsionaalselt enim IKT valdkonnas kõrgkooli lõpetanud. Kõige kehvem on Eesti positsioon ühenduste kategoorias (nt püsivõrgu lairibaühendus ning 5G sagedusala ja kättesaadavus), milles oleme 26. kohal.

Mahajäämus digimajandusest kasu lõikamisel avaldub Eestis peamiselt ettevõtete poolel, mida ilmestab madal uute tehnoloogiate kasutamise tase: suurandmelahendusi kasutab 10% ja vaid 3% kasutab tehisintellektilahendusi. Eesti keskmine edasimineku indeksi komponentide lõikes on olnud aeglasem kui mujal Euroopas –

keskmiselt on Eesti oma taset parandanud 6,5% aastas, samas kui EL-i keskmine on 7,5%.

X-tee andmevahetustaristu⁵⁶ on Eestis hõlbus-
tanud avaliku sektori andmebaasidesse kogutud andmete riskasutust. Juba 1997. aastal vastu võetud riiklike registrite seadus keelas riigiasutustel dubleerivate andmekogude pidamise ning avaliku sektori organisatsioonid on liikunud aktiivsema andmevahetuse ja avaliku sektori andmebaasidesse kogutud andmete riskasutuse poole. Kuigi Eesti on eesmärgiks võtnud andmete ühekordse küsimise printsiibi (*once-only*), siis praktikas ei ole see peamiselt teenuseportaalide killustatuse tõttu veel rakendunud ning andmeid küsitakse korduvalt nii kodanikelt kui ka ettevõtelt.⁵⁷ Oluline samm *once-only* laialdasemaks kasutamiseks tehti seoses 2019. aastal jõustunud riikliku statistika seaduse muudatustega, mille kohaselt riikliku statistika tegemisel taaskasutatakse maksimaalselt avaliku sektori andmebaasidesse kogutud andmeid.

54 United Nations (2020). E-government survey 2020. [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20\(Full%20Report\).pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20(Full%20Report).pdf)

55 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-estonia>

56 X-tee on hajususe põhimõttel loodud andmevahetustaristu. Iga X-teega liitunud organisatsioon hoiab andmeid oma andmebaasides ning andmete kasutamisest huvitatud osapool teeb turvalise andmevahetuskihi kaudu vastavale registrile ette antud malli järgi andmepäringuid, ilma et oleks vaja vahetatavaid andmeid kesksesse andmebaasi koondada.

57 Triin Puusaar (2019). Key factors influencing the implementation of the once-only principle: case study of Estonia. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, magistritöö.

Andmete taaskasutust suurendab tulevikus **nõusolekuteenus**, mis loob inimestele võimaluse anda riigile luba jagada nende isikuandmeid kindla teenusepakujaga ning on maailmas üks esimesi omataolisi isikuandmete vahetamise raamistikke avaliku ja erasektori vahel.⁵⁸

Andmete taaskasutust toetavad masinloetavad avaandmed – Eesti avaandmete teabeportaali on laetud 1586 andmestikku 2216 teabevaldaja poolt.⁵⁹ Portaal hakkab sisaldama rakendusliideseid, mille kaudu saaksid ettevõtted uute teenuste osutamiseks vajalikud andmed jooksvalt kätte. Ettevõtjad toovad aga esile, et tihti peale andmed ei uuene portaalis piisavalt kiiresti, mis pärsib nende kasutamist äriteenuste osutamiseks.

Andmekasutuse edasist arengut olulisel määral takistavaks probleemiks on kujunenud ka riigi valduses olevate **andmete ebapiisav kvaliteet**. Peamine mure on standardite ja klassifikatsioonide puudumine või erinevate klassifikatsioonide kasutamine. Klassifikatsioonide ebaühtlus muudab keerukaks andmete analüüsi ja võrdluse. Täiendavalt tähendab see, et andmekogude liidestamine ei ole võimalik – KPMG uuringust selgus, et ühe ministeeriumi haldusalas olevatest andmestikest saaks automatiseeritud andmevahetuseks kasutusele võtta üksnes 11%. Tegelikud andmestikud erinevad riigi infosüsteemi haldussüsteemi (RIHA) andmekirjeldustest. Lisaks eeldab praegune andmehaldussüsteem sageli andmete käsitsi sisestamist ja muutmist.⁶⁰

Ametnike ebakindlus pidurdab avaliku teabe laialdasemat avaldamist

Õigust riigi valduses olevale teabele (informat-

sioonile) ligi pääseda reguleerib eelkõige avaliku teabe seadus (AvTS), mis võeti vastu aastal 2000 ning mida on praeguseks muudetud 39 korda. Piirangute lisamine ja nende kaotamine on olnud tingitud siseriiklikest arengutest, kuid need on tulenenud ka Euroopa Liidu regulatsioonidest, millest kõige enam on teabele ligipääsetavust mõjutanud avaandmete direktiiv ja andmekaitse üldmäärus. Kui avaandmete direktiiv on andmetele ligipääsu lihtsustanud, siis isikuandmete kaitse reeglid on isikuandmetele ligipääsu piiranud ja muutnud ligipääsuprotsessi tunduvalt bürokraatlikumaks. Kuna andmeid puudutavad regulatsioonid on nüüd palju keerulisemad, ei julge ametnik sageli võtta vastustust andmete väljastamise eest.⁶¹

Seega piirab avaliku teabe laialdasemat juurdepääsetavust ja kasutamist peamiselt **ametnike ebakindlus reeglite tõlgendamisel ning hirm teabe avalikustamisel eksida**. Suureneva andmehulga kontekstis kasvab ka info väärti kasutamise risk ehk ametnikud pelgavad kahju, mis võib andmete võimalikust kuritarvitamisest tekkida kolmandatele isikutele. Samuti kardetakse, et avaldatavad andmed võivad kahjustada riiklikku julgeolekut. Väheoluline ei ole ka hirm selle ees, et andmed avaldatakse ajakirjanduses. Ametniku vaatenurgast räägib andmete avaldamata jätmise kasuks ka see, et asutuste sisekord ja juhised on sageli puudulikud. Näiteks ei ole organisatsioonis kokku lepitud avaliku teabe väljastamise protsesside kulgemise viisi ega tagatud piisavat andmestandardit, mis tähendab, et päringutele vastamisest võib kujuneda ametniku jaoks mahukas lisaülesanne.

Kui õigus privaatsusele on põhiõigus, siis niisamuti on seda õigus informatsioonile. Seega kumbki neist õigustest ei tohiks teist välja tõrjuda, vaid vaja on leida mõistlik tasakaal. Sea-

58 <https://www.ria.ee/et/riigi-infosusteem/nousolekuteenus.html>

59 <https://avaandmed.eesti.ee/>

60 KPMG (2021). Riiklikes andmekogudes ja registrites olevate andmete ning nende masinloetava väljastamise analüüs.

61 Pild, M., Turk, K., Kose, K., Lehemets, M. (2022). Avaliku teabe kasutamise võimalused, <https://arenguseire.ee/raportid/avaliku-teabe-kasutamise-voimalused/>

dusandlikul tasandil aitaks sellele kaasa kaalumiskohustuse nõude sissetoomine AvTS-i: juurdepääsupiirangu seadmisel kohustataks kaaluda juhtumit nii privaatsuse kui ka informatsiooni saamise õiguse vaatepunktist.

Selle kohustuse valguses tasub üle vaadata ka **Andmekaitse Inspektsiooni kahetine ja konfliktne roll**. Andmekaitse Inspektsiooni ülesandeks on nii tagada andmekaitse kui ka edendada andmete kättesaadavust, seega pakkuda tuge ka andmete avalikustamisel. Praktikas kaalub esimene funktsioon teise üles ning ametkondadel ei ole praegu partnerit, kes mõtleks laiemalt kaasa teabe avaldamise ja andmete kasutamise võimaluste üle, motiveerides avaldama ja jagama, mitte vastupidi.

Tähelepanu tuleb pöörata **tehniliste kaitsemeetmete** küsitavusele. Ühelt poolt on kõigil õigus avalikku teavet kasutada, kuid samas on teabe kasutamine tehtud tehniliselt keerukaks, näiteks robotlõksude või hulgi allalaadimispiirangute rakendamisega. See vähendab teabe kasutusväärtust ja pole seega kooskõlas avaliku teabe seaduse mõttega.

Registritele ning andmekogudele kohalduvad **erinevad juurdepääsupiirangud**, mis on osaliselt põhjendatav registrites ja andmekogudes hoitava teabe iseloomuga, kuid teatavas osas on need siiski juhuslikud. Näiteks puudub ühtne tasupoliitika, tasude kujunemine on läbipaistmatu ja tasu aluseks võib olla nii tükihind kui ka ajatasu (vt joonis 7).

Tulevikus on loota avaliku teabe kättesaadavuse paranemist, kuigi paiguti plaanitakse seda ka vähendada. Plaanitavatest muudatustest mõjutab andmetele ligipääsu kõige enam Euroopa Komisjoni rakendusmäärus väärtuslike andmes- tike kohta, mille vastuvõtmisest hakatakse lugema ka tähtaega, millal tuleb selles nimetatud andmed tasuta kättesaadavaks muuta. Teiseks mõjutab andmetele ligipääsu kohtumenetluse avalikkust puudutav seaduseelnõu (574 SE), kuivõrd sellega hakkab muu hulgas kehtima reegel, et tsiviil- ja halduskohtumenetluses tuleb lahenditest automaatselt eemaldada isikute nimed. Ka juriidiline isik saab seaduseelnõu kohaselt õiguse taotleda oma nime eemaldamist avalikustamisele kuuluvast kohtulahendist.

I

Riski-ohu-kahtlus hirm: ametnik ei julge võtta vastutust andmete väljastamise eest

RISKIKIRJELDUS: • kahju, mis võib tekkida kolmandale isikule andmete kuritarvitamisest
• julgeolekuolukord ja sellega kaasnevad riskid • hirm ajakirjanduses avaldamise ees

LAHENDUSETTEPANEK: • ametniku vastutuse piiride selgitamine • teavitustöö

II

Andmekaitse Inspeksiooni kahetine ja konfliktne roll

RISKIKIRJELDUS: • üheaegne ülesanne kaitsta isikuandmeid ning edendada juurdepääsu teabele • teavitustöö puudulikkus

LAHENDUSETTEPANEK: • eristada AKI-s eraldi vastutusvaldkonnana isikuandmete ja avaliku teabega seonduv või luua eraldi avaliku teabe eestkõnelejaks olev amet

III

Asutuste erinev praktika ja erinev teadmiste tase

RISKIKIRJELDUS: • avaliku teabe väljastamise protsessid puudulikud • avaliku teabe klassifitseerimise raskused • probleemid andmete kvaliteediga • ressurside ebapiisavus andmete avaldamiseks, uuendamiseks

LAHENDUSETTEPANEK: • teavitustöö ametiasutustes • näidiskordade loomine • reeglite ja juhendite uuendamine

IV

AvTS soodustab juurdepääsupiirangute kergekäelist seadmist

RISKIKIRJELDUS: • kuigi seadus ise on selge, toob piirangute viimine eriseadustesse ja määrustesse kaasa järjest kasvava kogumi piiranguid • kaalumiskohustuse puudumine seaduses (õigus privaatsusele vs. õigus saada informatsiooni)

LAHENDUSETTEPANEK: • kaalumiskohustuse sätestamine seaduses • eriseaduste, määruste ülevaatamine nende lihtsustamiseks, praktika ühtlustamiseks, vastuolude eemaldamiseks

V

Kaitsemeetmete kergekäeline rakendamine

RISKIKIRJELDUS: • masspäringute ja taaskasutamise üldine välistamine • tehniliste juurdepääsupiirangute (näiteks hulgi allalaadimise piirang, otsimootoritele ligipääsu piiramine, robotlõksud) kergekäeline rakendamine

LAHENDUSETTEPANEK: • vältida ja eemaldada tehnilised kaitsemeetmed masspäringute takistamiseks • praktika ühtlustamine teabe andmisest keeldumisel

Joonis 7. Avaliku teabe kättesaadavuse probleemid ja võimalikud lahendused
Allikas: Pild, M. jt 2022⁶²

62 Pild, M., Turk, K., Kose, K., Lehemets, M. (2022). Avaliku teabe kasutamise võimalused, <https://arenguseire.ee/raportid/avaliku-teabe-kasutamise-voimalused/>

Digilõhe riigi ja kohalike omavalitsuste vahel kasvab

Eesti riigi tulevikuvisioon andmepõhistest ja proaktiivsetest avalikest e-teenustest eeldab riigiasutuste tihedat koostööd kohalike omavalitsustega ning tööprotsesside integreerimist.⁶³ Eesti **kohalike omavalitsuste (KOV) digi- ja andmepädevus on aga keskvalitsuse omast märksa nõrgem**, lisaks täheldatakse suuri arenguerinevusi omavalitsuste endi vahel.⁶⁴ 2022. aasta kevadel avaldatud rahvusvaheline andme-

baromeeter näitab, et kohalikel omavalitsustel kipubki olema riigiasutustega võrreldes väiksem andmetega tegelemise suutlikkus. Eriti olulisteks lünkadeks on andmehalduse ja -jagamise raamistike puudumine ning vähene tähelepanu kohaliku tasandi ametnike andmepädevuse suurendamisele. Samuti on KOV-idel piiratud ligipääs erasektori andmetele ning vähene suutlikkus erasektoriga andmete jagamise tingimuste osas läbi rääkida.⁶⁵

Probleemid Eesti kohalike omavalitsuste andmevõimekusega

Tösisetele puudujääkidele Eesti KOV-ide andmehaldussuutlikkuses osutas juba Riigikontrolli 2017. aasta audit, mis leidis, et KOV-ide teadlikkus andmekogude pidamisest on madal ning valdav osa KOV-ide andmekogudest ei vasta nõuetele. Näiteks puudus õiguslik alus või ei olnud andmekogu riigi infosüsteemi haldussüsteemis (RIHA) registreeritud.⁶⁶ Samuti puudusid KOV-ide infosüsteemidel sageli liidestused X-teega ning umbes kümnendikku andmekogudest peeti üksnes paberil või kontoritarkvara abil.

2018. aasta omavalitsuste IT-turbe audit tuvastas märkimisväärsed lünki omavalitsuste valduses olevate andmete turvalisusel – riigi infoturbenõudeid valdavalt ei täidetud, auditeeritud KOV-idel puudus selge infoturberaamistik, töötajate koolitamisele IT-nõuete ja andmeturbe alal ei pööratud tähelepanu.⁶⁷

KOV-ide järeleaitamiseks on Eesti Linnade ja Valdade Liit (ELVL) asutanud koos Rahandusministeeriumiga kohalike omavalitsuste IKT kompetentsikeskuse, mis koordineerib KOV-ide ühist

info- ja kommunikatsioonitehnoloogia arengukava ning nõustab KOV-ide digiarengut.

63 Eesti digiühiskond 2030: valdkonna arengukava (2021), <https://www.mkm.ee/media/6791/download>

64 Kohalike omavalitsuste info- ja kommunikatsioonitehnoloogia arengukava 2020–2023, https://www.elvl.ee/kov_ikt_arengustrateegia

65 Global Data Barometer (2022). First Edition Report – Global Data Barometer. IL-DA. DOI, <https://doi.org/10.5281/zenodo.6488349>

66 Riigikontroll (2017). Ülevaade valdades ja linnades peetavatest andmekogudest: Miks enamik omavalitsuste andmekogusid on registreerimata? <https://www.riigikontroll.ee/tabid/206/Audit/2420/OtherArea/1/language/et-EE/Default.aspx>

67 Riigikontroll (2018). IT-turvameetmete süsteemi rakendamine kohalikes omavalitsustes: Kas omavalitsuste kätte usaldatud andmete turvalisus on nõuetele kohaselt tagatud? <https://www.riigikontroll.ee/tabid/206/Audit/2466/OtherArea/1/language/et-EE/Default.aspx>



Eesti andmeühiskonna tulevikustsenaariumid 2035

Andmeühiskonna tulevikustsenaariumid loodi eelneva trendianalüüsi ja kahe sügisel 2022 toimunud eksperditöötoja tulemuste põhjal „Andmete arenguseire“ töö raames.⁶⁸ Lisaks viis Arenguseire Keskus koos poliitikakujundajatega

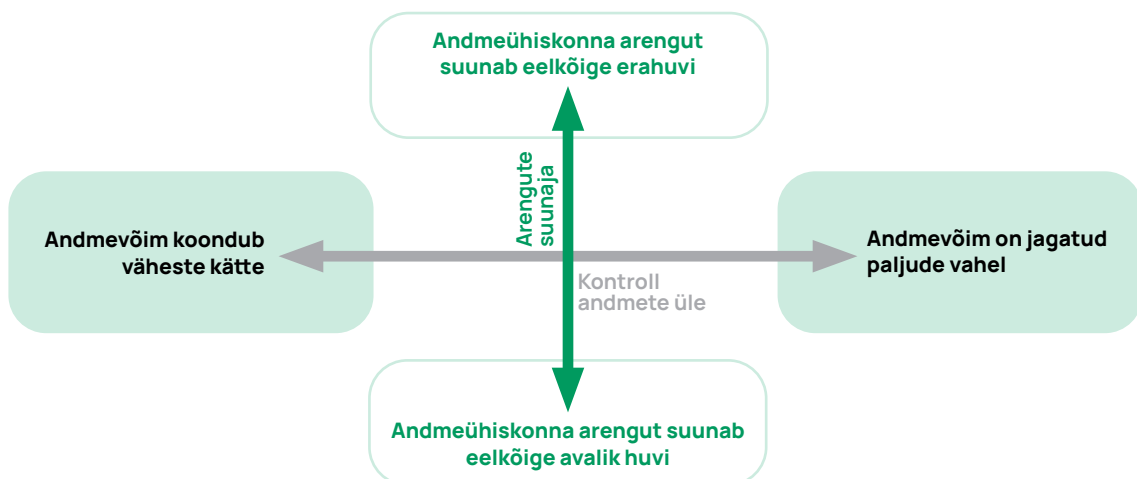
läbi stsenaariumide läbimängimise töötoa, kus tuvastati meetmed ja sammud, mis on vajalikud stsenaariumides sisalduvate eduvõimaluste kasutamiseks ning riskide maandamiseks.

Stsenaariumiloomes tulemusena tõusid esile kaks kesket määramatut tegurit, mis andmeühiskonna tulevikku suunama hakkavad:

- Kuidas on tulevikus jaotunud kontroll andmete üle: kas andmevõim koondub väheste või paljude kätte?
- Kas andmeühiskonna arengut suunab eelkõige erahuvi või avalik huvi?

Eesti andmeühiskonna tulevik on tugevalt seotud EL-i otsuste ja arengutega. Stsenaariumiloomes on keskendutud Eesti trendidele, võimalustele ja riskidele üldist Euroopa konteksti

arvestades. Järgnevalt on esitatud erinevad võimalikud arengud nimetatud kahe määramatu teguri lõikes.



Joonis 8. Andmeühiskonna tulevikku suunavad määramatud tegurid
Allikas: Arenguseire Keskus 2022

Andmevõim koondub väheste kätte

Jätkub varasem suundumus, mille kohaselt inimesed jagavad meelsasti suurtele digiplatvormidele oma andmeid, saades vastu järjest mugavamaid ehk kasutaja eripära ja eelistusi arvestavaid teenuseid. EL küll reguleerib suure turuvõimuga platvorme, kohustades neid kasutajatele nende endi andmeid kättesaadavaks muutma, jagama infot reklaamide kuvamiseks

ja soovitude andmiseks kasutatud andmetest jne. Kuid selgub, et suurte digiplatvormide kasutajad, nii inimesed kui ka ettevõtted, pole kuigi agarad uutest võimalustest kinni haarama, näiteks oma andmeid teiste teenuseosutajate juurde üle viima või andmevahendajatele jagama. Seega ei too muutunud mängureeglid kaasa tegelikku jõuvahekordade muutust andmepanganduses. Suured digiplatvormid laiendavad oma teenusevalikut järjest enamatesse valdkonda-

68 Õunapuu, T., Olesk, M., Raun, M., Tatar, M., Kaldur, K., Tiits, M. (2022). Arenguseire „Andmed tulevikuühiskonnas“ (ilmumas).

desse (nt haridus, tervishoid) ning neid toetab jätkuvalt võrgustikuefekt ehk üha mugavamad teenused toovad juurde kasutajaid ja nende andmeid, mis omakorda võimaldab teenuseid veel enam iga üksiku kasutaja järgi kohandada.

Teisalt, jõuahetekordade muutumatus andmemajanduses ning mure inimeste privaatsuse pärast võib panna Euroopa Liitu liikmesriikide survele astuma järjest enam samme, mis viivad turupõhisest arengust eemale ning riigid võtavad kontrolli andmete üle enda kätte. Inimesed, kes on heitunud oma andmete haldamise keerukusest ning tüdinud suurte digiplatvormide luubi all olemisest ja manipuleerimisest, on tänujulikud, et nad ei pea oma andmetele liigselt mõtlema ning need on riigi turvalise kontrolli all.

Andmevõim on jagatud paljude vahel

Euroopa Liidu jõupingutused kannavad vilja: inimesed ja ettevõtted on asunud oma andmeid regulaarselt üle vaatama ning nende saatuse üle otsustama, sealhulgas neid erinevate hüvede vastu vahetama (uus või parem teenus või rahaline kompensatsioon) ning teistele platvormidele ja teenuseosutajatele üle kandma. Andmeteadlikkuse kasv tõstab valmisolekut oma andmeid ka ilma vahetu hüvitiseta jagada – näiteks oma terviseandmeid uute ravimeetodite väljatöötamise toetamiseks või oma liikumisandmeid linnaruumi edendamiseks.

Globaalsete digihiidude ainuvõim saab murtud ning andmeturul paraneb konkurents. Üldine andme- ja digipädevuse taseme tõus suurendab ettevõtlike inimeste hulka, kes andmemajanduse ärivõimalusi agaralt kasutavad – Eestis toob see kaasa andme- ja digimajanduse iduettevõtete buumi.

Andmeühiskonna arengut suunab eelkõige erahuvi

Andmevaldkonnas peituvad uued ärisuunad ja

-võimalused muutuvad riikide jaoks tähtsaks ölekõrreks, millest pärast mitmeid Euroopa majandust tabanud kriise kinni haarata ning uut kasvu esile kutsuda. Poliitikakujunduses saab oluliseks andmemajanduse ettevõtete tegevuse igakülgne soodustamine, sealhulgas andmetele senisest hõlpsama ligipääsu võimaldamine. Tõdetakse, et EL-i senised andmemajanduse regulatsioonid pärssivad valdkonna kasvu ning nende edasist karmistamist ei saa liit endale käesoleval ajal lubada, et mitte andmeäri Euroopast ära peletada. Selle asemel püütakse ettevõtetele kohalduvaid andmekasutusreegleid hoopis lõdvendada. Ainsaks erandiks sellises suhtumises on suurte digiplatvormide maksustamise küsimus, millega edasiliikumist OECD egiidi all peetakse jätkuvalt oluliseks, et saada osa kasumist, mida digihiid Euroopa tarbijate pealt teenivad.

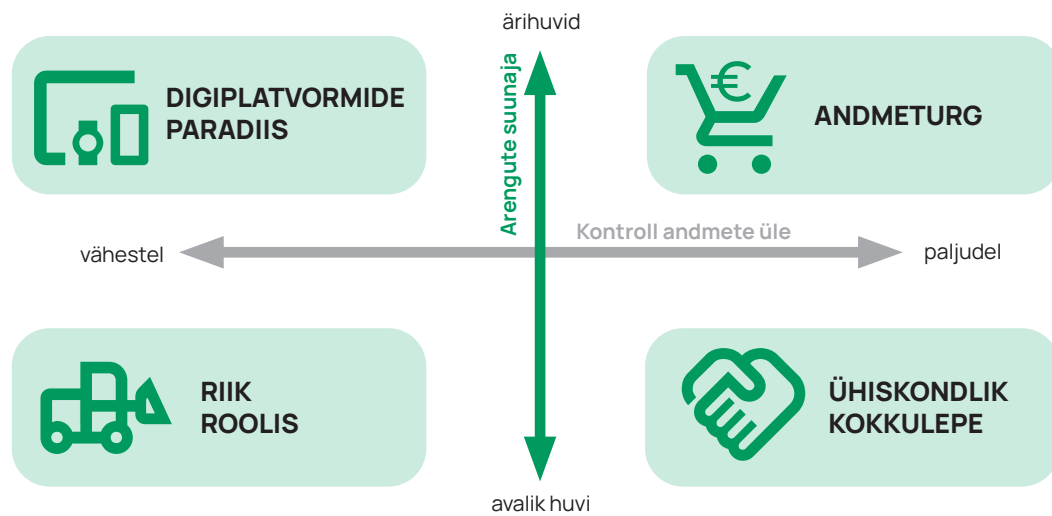
Andmeühiskonna arengut suunab eelkõige avalik huvi

EL ja liikmesriigid on seisukohal, et andmevaldkonna arengut ei saa jätta turujõudude hooleks, kuna sel juhul muutub EL muu maailma „andmekolooniaks“. Veel enam, andmetehnoloogiate ulatuslik ja sageli läbipaistmatu rakendamine mõjub halvasti ühiskonna sidususele, kasvata-des polariseerumist ja soodustades digilõhet. Lisaks ei taga turujõud üksinda andmetes peituvat potentsiaali realiseerimist, näiteks ei too kaasa vabatahtlikku andmeajamist avaliku hüve kasvu eesmärgil (parem linnaruum, rahvastiku parem tervis vms).

Eespool loetletud hirmud sunnivad Euroopa Liitu andmevaldkonda ulatuslikult reguleerima, sealhulgas erasektori andmekasutust üksikasjalikult kontrollima. Kuna turgu ei saa piisavalt usaldada, jääb avalikule sektorile endale väga suur roll andmepõhiste teenuste arendamisel eetilisel ja läbipaistval moel – inimeste heaolu suurendamiseks ja erasektorile eeskujuks. See-

juures on riikidel valik, kas pakkuda ühiskonna heaolu kasvatavaid andmepõhiseid lahendusi valdavalt ise või luua ettevõtetele ja kodaniku-

ühendustele stiimulid ja vahendid seesuguste teenuste loomiseks.



Joonis 9. Andmeühiskonna tulevikustsenaariumide raamistik
Allikas: Arenguseire Keskus 2022



Kuidas näeb välja Piia argipäev? Kasutame näidet, kus Piia on parasjagu haigeks jäänud ja vajab arstimeid.

Facebooki veebiapteegist tuleb Piiale teade, et ravim on pakirobotiga tee-panekuks valmis – nutikell on saatnud digihiiule infot tavapärasest kõrgema kehatemperatuuri, pulsisageduse ja teiste tervisenäitajate kohta ning selle alusel on juba retsept välja kirjutatud. Jääb vaid üle nõustumise nuppu vajutada ning pakirobot jõuab varsti Piiani. Piia on varmtalt nõus ning ühtlasi hakkab ta peagi saama täpselt sihitud pakkumisi täiendavateks ravimiteks ja toidu-

lisanditeks, et oma tervist veelgi turgutada. Lisaks annavad Facebooki märguanded teada, et järelravi broneerimine veebis tegutseva tasulise eraarsti juures eeldab vaid üht klikki ning Meta Põhja-Euroopa tervisekeskuses Helsingis saab teha põhjalikumaid uuringuid ka järelmaksuga. Veel aasta hiljemgi saadab Meta tehisintellekti algoritm Piia elustiili- ja tarbimisandmete põhjal koostatud nimekirja soovituslikest uuringutest Helsingi keskuses ja küsib, kas hakkab laevapiletit broneerima.

Inimesed, enamik ettevõtteid ja avalik sektor aktsepteerivad suurte digiplatvormide tingimusi, sest puuduvad teised sama head võimalused kliendini jõuda või teenuseid saada.

Inimesed. Antud juhul on **indiviid** mitte **lõppkasutaja**, vaid lõppkasutatav – passiivne andmetarbija. Enamik andmeid on väikese hulga suurte digiplatvormide käes, inimesi ja ettevõtteid profileeritakse nende andmete põhjal ning andmesubjektid osalevad andmeühiskonnas peamiselt andmedoonoritena, kellele nende andmeprofiiliga sobivaid tooteid ja teenuseid reklaamida. See omakorda võimaldab digiplatvormidel tuua turule veelgi mugavamaid teenuseid ja tooteid. Näiteks võib kiiresti areneda ennetav meditsiin, mis tugineb inimese terviseandmetele, kuid mis on kättesaadav neile, kes selle eest maksta jaksavad.

Ettevõtted. Väiksemad ettevõtted on sunnitud tegutsema suurtel digiplatvormidel, kuna kõik tarbijad on seal ning väljaspool platvorme tegutsedes on neil oluliselt raskem kliendini jõuda. Eesti andmemajanduse valdkonnas ületab import oluliselt eksporti ning rangelt võttes **pole olemas Eesti andmemajandust**, kuna suured digiplatvormid valitsevad pea kõigi andmeteenuste turgudel.

Riik. Avalike teenuste osutamiseks kasutatakse järjest enam suuri digiplatvorme, sõlmides nendega vastavad lepingud. Äärmuslikumal juhul ostab riik neilt sisse ka haldusvõimuga seotud funktsioone. Näiteks veebikomissar, kes kasutab tööks Google Mapsi ning trahvib automaatselt kõiki kiiruseületajaid. Pidevalt on õhus hirm, et kui ei looda suurtele digiplatvormidele piisavalt sobilikke tegutsemistingimusi, lahkuvad nad turult ning avalike teenuste kvaliteet ja isegi haldusvõimu teostamise tase langeb järsult.

Stsenaariumi võimalused	Stsenaariumi riskid
+ Suured digiplatvormid rahuldavad inimeste vajadusi mugavate ning igaühe eripära arvestavate teenuste järele + Teenuste hea kättesaadavus: teenused liiguvad platvormidele, kus enamus kasutajaid on juba kohal + Uute andmepõhiste teenuste kiire areng – näiteks personaalne ennetav meditsiin + Riigi ja suurte digiplatvormide hea koostöö korral tekivad lahendused paljudele esilekerkivatele probleemidele kiiresti ja efektiivselt (nt isikukaitsevahenditega varustatus epideemia korral)	– Õiglase maksupanuse kättesaamine suurte digiplatvormidelt võib olla jätkuvalt keerukas või on nn tarbijariikidele ümberjagatav osa liiga väike – Ka suur osa avalike teenuste osutamisega seotud andmetest koguneb suurte digiplatvormide kätte, mistõttu riik jääb „andmevaesemaks“ – Avalike teenuste ulatuslik delegeerimine suurtele digiplatvormidele muudab riigivallitsemise läbipaistmatumaks – Teenuste (sh paljude avalike teenuste) toimepidevus sõltub suurte digiplatvormide suutlikkusest ja suvast – Riigi suveräänsus tervikuna väheneb

Eesti võimalus: avaandmete ja andmealtruismi Meka

Olukorras, kus andmekasutus on valdavalt suurte digiplatvormide pärusmaa, saab Eesti ergutada andmete laiemat kasutust, avaldades avaandmeid ning julgustades andmete vabatahtlikku jagamist teaduse ja poliitika hüvanguks.

Et parandada väiksemate ettevõtete ja kodanikuühiskonna ligipääsu andmetele, saab riik hoogustada avaliku sektori andmete jagamist avatud litsentsi alusel masinloetavate avaandmetena ning julgustada ettevõtteid oma eesku-

ju järgima. Eesti saaks senisest rohkem toetada ka avatud tarkvara loomist ja jagamist, mis võimaldaks huvilistel lihtsa vaevaga uusi andmepõhiseid rakendusi luua.

Samuti saaks riik edendada andmealtruismi ning julgustada inimesi jagama vabatahtliku andmedoonorluse korras avalikuks hüvanguks neid andmeid, mida nad ise käsutavad. Sel moel saaks varustada väärtuslike andmetega näiteks teadus- ja haridusasutusi, meditsiinisektorit või ka avalikku sektorit ennast.

Põhiprobleem: Kuidas tagada suurettevõtete juhitud andmeühiskonnas inimeste ja avaliku huvi kaitse?

Mida riik saaks teha?

- Arendada inimeste elementaarset andmekirjaoskust ja arusaama sellest, kuidas suurkorporatsioonid nende andmeid kasutavad
- Arendada vastukaaluks suurte digiplatvormide andmevõimule paralleelset andmeökosüsteemi, mille keskmes on avaandmed, vaba tarkvara ja ning andmealtruism avalike teenuste, hariduse ja teaduse tarbeks
- Tagada kriitilise informatsiooni infrastruktuuri sõltumatus erasektorist või vähemalt avaliku sektori baasvõimekus võtta kriitiliste teenuste tagamine vajadusel ise üle

Lisavõimalusi:

- Suurte digiplatvormide globaalne maksustamine, et andmemajandusest jõuaks riigikassasse rohkem tulu (eeldab rahvusvahelisi kokkuleppeid)
- Suunata teenuste delegeerimisega kokku hoitud eelarvevahendid ühiskonnale oluliste valdkondade arendamisse, millega tegelemine ei ole digiplatvormidele kasumlik – näiteks keeletehnoloogiate arendamine



Andmeturg

**Kontroll andmete üle ning andmetest tek-
kiv lisandväärtus on jaotunud majanduses ja
ühiskonnas paljude osapoolte vahel, andme-
suhetes domineerivad ärihuvid.**

Euroopa Liidu regulatsioonid on hakanud olu-
selt takistama andmemajanduse arengut ning
Euroopa konkurentsivõimet võrreldes muu maa-
ilmaga. Andmekasutusvõimaluste laiendamist
eraettevõtetele nähakse strateegilise kasvuvõi-
malusena, millest pärast mitmeid Euroopa ma-
jandust tabanud kriise kinni haarata ning luua
välismaistele suurtele digiplatvormidele tugev
kohalik vastukaal. EL-i andmekaitseregulatsioo-
ne lõdvendatakse, välja arvatud neid, mis ohja-
vad suurte digiplatvormide mõjuvõimu ning sun-
nivad neid väiksemate ettevõtetega andmeid
jagama (DMA, DSA). Poliitikakujunduses saab
oluliseks andmemajanduse ettevõtete tegevu-
se igakülgne soodustamine ning nende kasvu

toetamine. Loodetakse, et andmetega seotud
reeglite lõdvendamine toob kaasa laialdasema
innovatsiooni, uute andmevaldkonna iduette-
võtete buumi ja lõppkokkuvõttes EL-i suurema
konkurentsivõime.

Andmesuhted pannakse paika n-ö turuplatsi
põhimõttel – inimestel on võimalus oma andme-
te üle otsustada neid müües ja vahetades ning
nende pealt tulu teenides. Selleks seatakse
sisse spetsiaalsed keskkonnad – andmebörsid
ja andmevahendusteenused, mida opereerib
erasektor. Ettevõtetal on õigus inimestelt and-
meid raha eest osta ning ostetud andmetega
lisaks oma äritegevuse tarbeks kasutamisele ka
andmebörsil kaubelda. Andmesubjekti jaoks on
esmane müügitehing n-ö tagasivõetamatu ehk
sama andmeühikut (nt konkreetse poeskäigu
ostunimekirja) ei tohi inimene korduvalt müüa.



Kuidas näeb välja Piia argipäev?

Digiretsepti väljastamise hetkel hakkab Piia telefon piiksuma ja ilmuvad teated mitmelt ravimifirmalt, kes soovivad osta tema nutikellaga kogutud ja digiloos olevaid terviseandmeid ravimi manustamise ajal ja järel, et saada paremat infot ravimi tõhususe ja võimalike kõrvalmõjude kohta. Erinevaid pakkumisi võrreldes jääb Piiale silma üks firma, mis pakub teis-

test 10% kõrgemat hinda. Kuigi pakutav summa ei ole suur, tuleb selliseid teateid päevas üle kümne ning oma andmete müügist teenitu on mitme sõbra jaoks oluline lisasissetulek. Piial on aga kehv kogemus varasemast, kui ravimifirmale müüdud andmed lekkisid mitmele andmevahendusfirmale ja ta pidi aastaid taluma ravimipakkumisi ja tervisenõu ettevõtetelt, kes olid liigagi hästi tema konfidentsiaalsete terviseandmetega kursis. Piia on otsustanud klikata kõikidele telefonis esile hüppavatele pakkumistele „ei“.

Inimesed, ettevõtted ja avalik sektor on selles maailmas andmeturul võrdväärsed kauplejad. Müügi tulemusena kaob andmesubjektil kontroll selle üle, mida uus omanik andmetega ette võtab.

Inimesed on küll võrdväärsed kauplejad, kuid heade tehingute tegemine eeldab palju teadmisi, et mitte sattuda libakauplejate või kehvade pakkumiste ohvriks. Vajadusel saab konsulteerida **andmenõustajatega**. Samal ajal kui ettevõtted konkureerivad turul inimeste andmete pärast, võistlevad ka inimesed omavahel, kes suudab oma andmeid kõige kasumlikumalt ettevõtetele pakkuda. See tähendab, et inimesed on sunnitud olema teadlikumad nii oma andmetest kui ka õigustest. Andmete eest tasu saamine muutub normiks – inimesed näevad oma andmeid nagu kaupa. See toob kaasa riski, et tulu saamise eesmärgil müüakse ka delikaatseid isikuandmeid, mis muudab inimesed haavatavaks. Teenused võivad muutuda väga personaalseks, kuid see eeldab oma andmete müümist teenusepakujale – inimesed n-ö tootestatakse. See omakorda tähendab, et näiteks tarbimisotsuseid teevad inimese eest järjest enam algoritmid.

Inimestel on siiski jooksev ülevaade oma and-

memüügi ajaloost spetsiaalse riigi hallatava portaali vahendusel, kuhu ettevõtted peavad vastavaid andmeid esitama. Iga aasta lõpus saavad inimesed kokkuvõtliku **andmedeklaratsiooni**, mis annab ülevaate sellest, kes on tema andmeid enam kasutanud ning milline on andmetest saadud tulu. Deklaratsioon on inimese võimalus oma andmesuhted üle vaadata ja teha otsuseid, kellega andmeid ka edaspidi jagada ja kellega mitte.

Paraku tekivad selles maailmas erinevad andmeühiskonna klassid: 1) need, kes lõikavad oma andmetest tulu ning 2) need, kellel pole ei teadmisi ega oskusi oma andmete väärimisega tegeleda. Viimased võivad andmeühiskonnas tugevalt pettuda ning tekib andmestumisvastaste liikumine. Suure riskina kerkib esile ka inimeste madal andmeteadlikkus, mis loob soodsa pinnase ärakasutamiseks.

Ettevõtted muutuvad andmemaakleriteks, sest peavad igapäevaselt tegelema andmete ostmise ja väärimisega. Ka ettevõtete endi andmed – näiteks klientide ostuajalugu – võivad olla osa turuplatsi kaubast. Suuremad ettevõtted tegelevad müügitehingutega sageli ise, kuid väiksemate jaoks tekib vahekiht andmemajanduse vahendusettevõtetest, kes andmeid vald-

kondade lõikes koondavad ja suuremal hulgal müüvad. Tänu rohketele võimalustele andmemajandusest tulu teenida, kasvab Eesti majanduses oluliselt andme- ja IKT valdkonna osakaal. Andmemajanduse valdkonnas ületab eksport oluliselt importi.

Riik on peamiselt turuplatsi tingimuste kehtestaja rollis ning tagab turu toimimise. Samuti jääb

riigi ülesandeks inimeste harimine andmete teemal. Riigil võib tekkida vajadus hakata tegelema ka liberaalse andmeturumajanduse tagajärgedega: ühiskonna kihistumine privaatsuse alusel (jõukamad saavad endale lubada oma andmeid mitte müüa, vaesematel on suurem müügisurve) ning pikad kohtuvaidlused selle üle, ega samu andmeid pole müüdud korduvalt või andmeid inimestelt kelmusega välja petetud.

Stsenaariumi võimalused	Stsenaariumi riskid
+ Tekib tõeline andmeturg: inimesed saavad oma andmetest täiendavat sissetulekut, andmetest saab uus varaklass + Lisandub uus ärisuund: andmehörsid ja andmevahendusteenused + Ettevõtetal on palju võimalusi andmepõhiseks innovatsiooniks, samuti andmete kui finantsvaraga kauplemiseks	– Järelevalve andmeturu üle muutub kriitiliseks küsimuseks, kuna osapooli on väga palju ning neil on erinev turujõud ja teadlikkus – Järsult kasvanud andmevahendusega seoses suureneb andmelekete risk – Andmemüügi sotsiaalselt ebasoovitavad tagajärjed: vaimse tervise probleemid, pettumine, protest andmepõhise otsustamise vastu, soov andmeid enam mitte jagada – Privaatsusest saab luksus, mida saab endale lubada vaid jõukas

Eesti võimalus: andmete väärindamise laboratoorium

Eesti saab silma paista testkeskusena, kus luuakse toimivad ja turvalised lahendused andmemüügiks. Näiteks toetatakse teadus- ja in-

novatsioonirahastuse kaudu uurimisprojekte, mis keskenduvad tervikliku andmenõusolekute süsteemi arendamisele, andme-eetikale, standardite ja põhimõtete loomisele, aga ka infrastruktuuri arendamisele.

Põhiprobleem: Kuidas vältida äärmuslikku „kõik müügiks“ andmeturumajanduse teket, mis ei arvesta andmesubjektide heaoluga?

Mida riik saaks teha?

- Arendada jõuliselt ühiskonna andmepädevust ja teadlikkust andmete jagamisega seotud õigustest, et inimesed suudaksid turusuhetes oma huvide eest ise seista
- Luua andmeturu osapooltele kasutamiseks turvaline andmevahetuskeskkond, nõusolekute raamistik ja keskne nõusolekuteenus⁶⁹ (sõltuvalt stsenaariumi kulust ja riigi tunnetatud sekumisvajadusest võib riigi taristu ja teenuste kasutamine olla ettevõtetele vabatahtlik või kohustuslik)
- Arendada avaliku sektori suutlikkust teostada järelevalvet andmeturul toimuva üle

Lisavõimalusi:

- Andmekasutuse heade tavade kehtestamine koos ettevõtetega kaasregulatsiooni kaudu või ettevõtete eneseregulatsiooni julgustamine, läbipaistev andmekasutus riigi enda e-teenustes ja seeläbi andmepõhiste teenuste kvaliteedistandardite kujundamine
- Maksusoodustused ettevõtetele, kes suunavad märkimisväärse osa tulust inimeste andmepädevuse arendamisse ja oma töötajate koolitamiselle andme-eetika alal
- Eraldi kohtuväliste instantside loomine ettevõtete ja andmesubjektide vahel tekkivate andmevaidluste kiireks ja tõhusaks lahendamiseks (sarnaselt töö- ja tarbijavaidluskomisjonide või ombudsmani institutsiooniga)

69 Kui Eestis 2022. aastal arendatav [riigi nõusolekuteenus](#) võimaldaks kodanikul jagada ettevõtetega tema kohta käivaid andmeid, mida säilitatakse avaliku sektori andmebaasides, siis andmete turuplatsi tingimustes peaks nõusolekuteenuse skoop olema laiem, võimaldades üksikisikul anda nõusolek ka temaga seotud andmete jagamiseks, mis on inimese enda või teiste ettevõtete valduses.



Ühiskondlik kokkulepe

Kontroll andmete üle ning andmetest loodav lisandväärtus on majanduses ja ühiskonnas ühtlaselt jaotunud, andmekasutuse eesmärgid ja piirid kujundatakse laiapõhjalise ühiskondliku debati kaudu. Üksikisikute kollektiivne esindatus andmeäris ja andmesuhetes.

EL-i jõupingutused kannavad vilja: inimesed ja ettevõtted kontrollivad oma andmeid, globaalsete digihiidude ainuvõim on murtud, andmeturul valitseb tihe konkurents. Tänu tehnoloogia ja õigusruumi arengutele on tekkinud tööriistad ja vahendusteenused, mille abil inimesed saavad oma andmeid hallata, jagada ja müüa.

Kuna oma andmete aktiivne haldamine on keerukas ning igaühel pole selleks huvi, aega või oskusi, koonduvad üksikisikud oma andmeõiguste teostamiseks **andmeühistutesse**. Ühistud esindavad oma üksikisikutest liikmeid ning saavutavad nende nimel läbi rääkides paremaid tingimusi oma liikmete andmete kasutamiseks. Igal liikmel on ühistus hääleõigus. Ühistute kaudu mitte niivõrd ei müüda oma andmeid raha eest (kuigi mõned ühistud võivad olla ka sellele spetsialiseerunud), kuivõrd suunatakse need ühistu liikmetele või ka kogu ühiskonnale kasu toovatesse projektidesse, näiteks parema hariduse või tervise eesmärgil.

Kuidas näeb välja Piia argipäev?

Piia on juba varem sõlminud oma Digiloos seisvate andmete jagamiseks kokkuleppe andmeühistuga ning ei pea ise sellele igapäevaselt mõtlema. Keerulisem hetk oli siis, kui tuli valida, millise andmeühistuga ühineda ning mõista, kuidas andmeühistu toimib. Piia valitud andmeühistu on mõeldud konservatiivsetele andmejagajatele, kes siiski on huvitatud andmetest tulu teenimisest. Valikul oluline argument oli veel ühistu osalemine andmealtruismi liikumises. Terviseandmed annetas Piia ravimiarenduseks tasuta, kuid valitud tarbimisandmete jagamisel saab ta ühistult väikest igakuist tasu. Kuigi paljud Piia eakaaslased on olnud andmete jagamise osas skeptilised ning otsustanud andmeid üldse mitte jagada, usaldab Piia ühistute lähenemist ning seni ei ole tema andmeid kurjasti ära kasutatud.



Inimesed, ettevõtted ja avalik sektor on selles maailmas ebavõrdses olukorras. Oluliselt rohkem otsustusõigust on kodanike ja andmeühistute käes, kes saavad avalikult sektorilt tuge vajaliku õigusruumi ja tarvilike standardite loomise näol. Ettevõtete jaoks on oluline käivitada vastastikku kasulik ja kõigi osapoolte huvisid arvestav koostöö.

Andmed kuuluvad inimesele, ta saab neid igal ajal vaadata ja oma eelistuste kohaselt jagada. Oma andmeõiguste teostamiseks kasutatakse aktiivselt võimalust liituda mõne andmeühistuga, kuna ühistutel on suurem läbirääkimisjõud ning seal töötavad andmeõiguses pädevad spetsialistid. Andmete jälgimiseks ja jagamiseks on olemas tehnoloogilised lahendused (andmetaskud või -pesad). Andmete jagamise tava tekimise eeldusteks on ka ühtsed andmestandardid ja tõendatavus, et andmed on õiged.

Ettevõtete tegevusvabadus on kahe esimese stsenaariumiga võrreldes oluliselt piiratud, mis võib pidurdada innovatsiooni ja arengukiirust, kuid tagab andmete õiglasema kasutamise, andmesubjektide huvide arvestamise ja andme-

test saadava tulu õiglasema jaotumise. Edukad on sotsiaalselt vastutustundlikud andme- ja IKT ettevõtted, kes suudavad luua vastastikku kasuliku koostöö riigi ja andmeühistutega. Võimalik, et suuremad valdkondlikud tegijad algatavad ka ise andmesubjekte koondavate ühistute loomist ja rahastavad nende tegevust. Andmekaitsele ja andmete kuuluvusele teistsugust vaadet omavate piirkondade ettevõtetel võib olla piiratud ligipääs EL-i andmeturule.

Riik on andmenõusolekute süsteemi eestvedaja ja ühistute tegevuse toetaja rollis, kehtestades süsteemid, standardid (EL-i raamistikus) ja vastavusnõuded ning suunates ühiskondlikku diskussiooni. Kuna inimesed on oma andmete peremehed, kogub ka riik inimestelt andmeid valdavalt ühistute vahendusel, ent teatud olulisemate avalike ülesannete täitmiseks vajalike andmeid tuleb inimestel riigiga siiski kohustuslikus korras jagada. Riigi ülesandeks jääb ka inimeste andmepädevuse suurendamine, et tagada tasakaal ja koostöö andmeühiskonna liikmete vahel.

Stsenaariumi võimalused	Stsenaariumi riskid
+ Aktiivne ja mitmekesine andmeühiskond + Igaüks ei pea suutma oma andmeid ise teadlikult hallata, selleks on ühistud + Hea tasakaal andmete kasutatavuse ja privaatsuse vahel + Kodanikuühiskonna areng	— Andmejärgamise takerdumine vaidlustesse eetilise andmekasutuse üle — Andmete ebapiisav liikuvus, liiga vähene jagamine — Ebapiisav järelevalve ühistute tegevuse üle, mis viib väär- ja kuritarvitusteni

Eesti võimalus stsenaariumis: andmejagamise ühiskondliku tugisüsteemi teerajaja

Eestil on arenenud digiriigiina hea võimalus katsetada uut tüüpi andmemajanduse mudelit, mis delegeerib andmetega seotud keerukad otsused inimestelt neid esindavatele ühistutele ning seeläbi annab ettevõtetele juurdepääsu korraga suuremale hulgale andmetele. Võrdlemisi vähe- se bürokraatia ja kõrge usaldustasemega väike- riigi keskkond lubaks jõuda suuremate riikidega võrreldes kiiremini mudeli toimimiseks vajalike ühiskondlike kokkulepeteni.

Olemasolev digiriigi arhitektuur, sh digiidenti- teet ning uued plokiahelapõhised lahendused aitaksid lahendada suure hulga andmete õigsu- se tõendamise, ligipääsu kontrollimise ja kasu- tamise läbipaistvusega seotud küsimusi. Tõhus ja mugav andmevahetuse taristu võiks koosmõ- jus spetsiaalsete innovatsioonitoetuste ning Eesti kui digiriigi hea mainega muuta Eesti and- meturul tegutsemise atraktiivseks ka sotsiaal- set vastutustunnet väärtustavatele välisettevõ- tetele.

Põhiprobleem: Kuidas vältida takerdumist lõputusse ühiskondlikku arutellu eetilise andmekasutuse üle ning soodustada eetiliste piirangute tingimustes andmepõhist innovatsiooni?

Mida riik saaks teha?

- Arendada jõuliselt ühiskonna andmepädevust ja teadlikkust andmete jagamisega seotud õi- gustest ja andmete eest saadavatest hüvedest, et motiveerida inimesi andmeid jagama
- Regulatsioonide ja maksumeetmete kaudu uute ühistuliste ärimudelite kasutuselevõtu julgus- tamine, kus andmesubjektid oleksid hääleõiguslikud ja tulu teenivad osanikud – see annaks ettevõtetele ligipääsu suurele hulgale ühistu osanike andmetele, tagades samas osanike vöi- maluse andmekasutust kontrollida ja andmekasutuselt tulu teenida
- Pakkuda andmeturu osapooltele turvalist andmevahetuskeskkonda, nõusolekute raamistik- ku ja kesket nõusolekuteenust, et vähendada VKE-de vajadust neid oma ressurssidega välja töötada

Lisavõimalusi:

- Aktiivne riigi avaandmete programm, et anda ettevõtetele ligipääs suuremale hulgale andmete- le ja soodustada andmepõhist innovatsiooni
- Helled stiimulid, innovatsioonitoetused ja andme-eetika nõustamisprogramm innovaatilistele andmepõhistele ettevõtetele
- Maksusoodustused inimestele ja/või ühistutele, kes oma andmeid ettevõtete ja riigiga aktiivselt jagavad



Riik roolis

Kontroll andmete üle on avaliku sektori käes, riik juhib andmemajanduse arengut. Koostööd erasektoriga tehakse vastavalt vajadusele.

Ebaedu globaalsete digiplatvormide mõjuvõimu vähendamisel EL-i õigusraamistike kaudu ning mured inimeste privaatsuse pärast viivad olukorran, kus riik võtab andmeühiskonna arengu juhtimise ja andmete kasutamise üle otsustamise resolutselt enda kätte. Viimaseks piisaks karikas saavad mitmed suured skandaalid, mis kerkivad arvukate juhtumite pinnalt, mil andmeid mastaapselt lekkis ja neid laialdaselt väär-

kasutati. Kaasa aitab ka see, et inimestele saab selgeks, kui keeruline ja aeganõudev töö on oma andmete aktiivne haldamine – levivad protestid „järjekordse“ kodanikuhariduse tahu ehk andmetarkuse lisamise vastu õppekavadesse, mis on juba niigi tuubil täis.

Andmekasutusotsuste üleminek riigile toob kaasa inimeste tänutunde, et nad ei pea oma andmetele liigselt mõtlema ning et need on turvaliselt riigi kontrolli all. Vastutasuks loodetakse saada palju mugavaid ja personaliseeritud (avalikke) teenuseid ning teadmispõhist poliitikakujundust.

Kuidas näeb välja Piia argipäev?

Digiretsepti saamisel ei pea Piia liiga palju muretsema, mis tema andmetest edasi saab. Ta teab, et riik võib tema terviseandmeid anonüümilt ravimiarenduseks edasi müüa, kuid ta pole alates suurest andmereformist, kui andmed riigi omandusse läksid, selle vastu kuigi palju huvi tundnud. Riik pakub talle meelerahu, et andmeid ei kasutata kurjasti ära. Ühtlasi on ta oma rahuloluks kuulnud, et hiljutised võidud ravimiarenduses on võimalikuks saanud just tänu detailsele terviseinfole ning ka haiglavõrgu arendamisel pidi neist abi olema. Mõne aja pärast soovib riigiäpp Piial perearsti jutule minna, et arutada, kuidas ravimid mõjunud on. Õnneks ei ole aga tõeks saanud paljude inimeste hirm suure andmereformi ajal, et riik hakkab nüüd iga päev ütlema, kuidas elama peaks. Mõned kartsid isegi elustiiliga seotud maksusüsteemi loomist, sest riik saaks ju maksustada nii suitsetajaid kui mittesportijaid. Piia muheleb selle mõtte peale ja ostab pärast kolesteroolitableti võtmist ühe saiakese.



Inimeste elu on võrdlemisi muretu. Nad ei pea oma andmetele mõtlema, sest „riik teab paremini“, mida ja kuidas andmetega ise teha ning kui palju ja millistel tingimustel neid ettevõtetele jagada, et andmepõhised teenused hoogsalt nii turul kui ka avalikus sektoris kanda kinnitaksid. See tähendab aga, et inimestel pole sõnaõigust teenuste arendamisel kaasa rääkida ning üksikisiku vaatest on võimalikud vaid vähesed erisused – nt õigus olla unustatud toimib tõenäoliselt üksnes siis, kui inimene loobub digitaalsetest kokkupuudetest.

Ettevõtted sõltuvad riigi lähenemisviisist andme jagamisele. Andmetele ligipääs võib olla (ettenähtud andmekaitse tingimuste juures) võimalikult lihtsaks tehtud ja kõigile võrdne, aga muutuda ka bürokratlikuks rägastikuks. Tõuseb korruptsioonirisk – andmetele ligipääsu saami-

seks saavad oluliseks head suhted ja siseinfo omamine. Isegi kui õnnestub korruptsioonirisk maandada, on suured ettevõtted andmetele ligipääsu osas siiski eeliseisundis.

Riik on selles stsenaariumis andmete vastutav töötleja ja omanik, kellel on teistest osalistest parem ligipääs andmetele – nii avaliku sektori enda andmetele kui ka erasektori andmetele. See ei tähenda, et erasektori käsutuses andmeid üldse ei oleks – pigem on nende kasutusvõimalused peamiselt avaliku sektori otsustada. Riik juhib andmepõhist innovatsiooni, püstitades eesmärgid, tagades toetusmeetmed ja andmete hõlpsa kasutusvõimaluse. Riik teenib lisatulu tema käsutuses olevate andmete anonümiseeritud kujul müümisest rahvusvahelistele suurfirmadele, aidates täita riigikassat.

Stsenaariumi võimalused	Stsenaariumi riskid
+ Andmepõhised avaliku sektori otsused + Tasakaal andmekaitse ja andmete kasutusvõimaluste vahel + Vähesed andmepädevusega inimeste õiguste kaitse ja teenustele ligipääsu tagamine + Eesti keele laialdase kasutuse võimalused nii avaliku kui ka erasektori teenustes	— Korruptsioon, klientelism — Riigile osaks saav suur täiendav töömaht erasektori andmekasutuse üle otsustamisel — Andmete madal kasutusmäär, kuna riigi suutlikkus on paratamatult piiratud — Innovatsioon takerdub – ettevõtetele on piiratud ligipääs andmetele — Inimesed kaotavad riigi vastu usalduse, soovivad kontrolli enda kätte tagasi

Eesti võimalus stsenaariumis: E-riik 2.0 – andmepõhise riigivalitsemise suunanäitaja

Suhteliselt väikese riigi ja arenenud digiriigina on Eestil paljude teiste riikidega võrreldes paremad võimalused juurutada poliitikakujunduses

andmepõhist otsustamist erinevates eluvaldkondades – alates liikuvusandmetest sõltuvast ravikindlustusmaksest kuni automatiseeritud konkurssideni töötajate värbamisel. Samuti saab avalik sektor pakkuda riigihangete kaudu turgu ettevõtetele ning kaasata neid avalike teenuste koostöösse.

Põhiprobleem: Kuidas tagada riigi suutlikkus pakkuda inimeste heaolu edendavaid ja innovaatilisi andmepõhiseid teenuseid ning tugevalt riigi kontrolli all oleva andmeühiskonna mudeli legitiimsus?

Mida riik saaks teha?

- Tsentraliseerida avaliku sektori IT-arendus ja jõustada ühtsed andmestandardid avalikus sektoris, et saavutada maksimaalne koosvõime; laiendada riigi kesket IT-juhtimist kohalikele omavalitsustele
- Jõuliselt arendada avaliku sektori andmepädevust, juhtimis- ja innovatsioonivõimekust, et viia ellu andmepõhist innovatsiooni avalikus sektoris
- Käivitada aktiivne riiklik partnerlusprogramm suurte erasektori digiplatvormidega, et kaasata erasektori andmeid, teadmisi/kogemusi ja ressursi andmepõhisesse riigivalitsemisse ning innovaatiliste avalike e-teenuste koostöösse ja osutamisse, pakkudes erasektori koostööpartneritele eelisjuurdepääsu turule ja kvaliteedimärki riigi tunnustatud partnerina

Lisavõimalusi:

- Riigi andmekasutuse läbipaistvus avalikkusele (lihtsas keeles info kodanikele nende andmete kasutamise kohta ning väga mugav andmejälgija kodaniku nutiseadmes, mille kaudu inimene saab näha, millised asutused ja milliste ülesannete täitmiseks on tema andmeid kasutanud)
- Kodanike kaasamine andmekasutust puudutavasse õigusloomesse, et tagada inimeste piisav usaldus riigi vastu ja võimalus riigi andmekasutuse üldist raamistikku mõjutada
- Aktiivsemast osalusest huvitatud kodanike kaasamine andmepõhiste avalike teenuste koostöösse – ideekorjed, ajurünnakud, häkatonid

Stsenaariumide võrdlus

	I Riik monopolide teenistuses	II Andmeturg	III Ühiskondlik kokkulepe	IV Riik roolis
Inimese roll	Passiivne andmetarbija	Andmetega kaupleja, võrd- sena teiste seas, aktiivne andmetarbija	Andmeomanik, kellel on mitmeid andmete jaga- mise võimalusi	Vastutusvaba – andme- tega tegeleb riik
Ettevõtte roll	Koostööpartner suurtele digiplat- vormidele, passiivne andmetarbija oma vajaduste osas	Andmetega kaupleja, and- metest väärtuse looja	Osaline andmete ökosüsteemi loomisel ja aktiivne andmetarbija	Riigilt andmekasutusloa saaja ja riiklike tellimuse täitja
Riigi roll	Aktiivne andmetarbija	Andmetega kaupleja, võrd- sena teiste seas	Andmejagamise süstee- mi kehtestaja	Andmete vastutav tööt- leja ja omanik
Regulaator	Rahvusvahelised suured digiplat- vormid	Riik, kuid tema roll on pigem piiratud	Riik ja kolmas sektor (ühistud)	Riik
Andmepõhine riigivalitsemine	vähene	keskmine	hea	väga hea
Eesti keele kasu- tusvõimalused andmeteenustes	kahanevad	neutraalne	kasvavad	kasvavad
Andmepädevus Eesti ühiskonnas	madal	kõrge	kõrge	madal
Stsenaariumi võimalused	- Suured digiplatvormid rahulda- vad inimeste vajadusi mugavate ning igäühe eripära arvestavate teenuste järele - Tehisintellekti ulatuslik rakenda- mine - Uute andmepõhiste teenuste kiire areng – näiteks personaalne ennetav meditsiin - Riigi ja suurte digiplatvormi- de hea koostöö korral leitakse lahendused paljudele esileker- kivatele probleemidele kiiresti ja efektiivselt (nt isikukaitseva- henditega varustatus epideemia korral)	- Tekib tõeline andmeturg: inimesed saavad oma andmetest täiendavat sissetulekut, andmetest saab uus varaklass - Lisandub uus ärisuund: andmebörsid ja andmeva- hendusteenused - Ettevõtetel on palju või- malusi andmepõhiseks innovatsiooniks, samuti andmete kui finantsvara- ga kauplemiseks	- Aktiivne ja mitmekesi- ne andmeühiskond - Igaüks ei pea suutma oma andmeid ise tead- likult hallata, selleks on ühistud - Hea tasakaal andmete kasutatavuse ja pri- vaatsuse vahel - Kodanikuühiskonna areng	- Andmepõhised avaliku sektori otsused - Tasakaal andmekaitse ja andmete kasutus- võimaluste vahel - Vähese andmekirjaos- kusega inimeste õigus- te kaitse ja teenuste ligipääsu tagamine - Eesti keele laialdane kasutus nii avaliku kui ka erasektori teenus- tes

	I Riik monopolide teenistuses	II Andmeturg	III Ühiskondlik kokkulepe	IV Riik roolis
Stsenaariumi riskid	- Õiglase maksupanuse kättesaamine suurtelt digiplatvormidelt võib olla jätkuvalt keerukas või on nn tarbijariikidele ümberjagatav osa liiga väike - Masinõppel põhineva tehisin-tellekti ulatuslik kasutamine muudab otsustusprotsessid läbipaistmatumaks - Ka suur osa avalike teenuste osutamisega seotud andmetest koguneb suurte digiplatvormide kätte, mistõttu riik jääb „andme-vaesemaks“ - Kohaneda tuleb globaalsete teenustega, näiteks on teenused peamiselt inglise keeles või on masintõlge eesti keelde kehv - Teenuste (sh paljude avalike teenuste) toimepidevus sõltub suurte digiplatvormide suutlikkusest ja heast tahtest	- Järelevalve andmeturu üle muutub kriitiliseks küsimuseks, kuna osapooli on väga palju ning neil on erinev turujõud ja teadlikkus - Järsult kasvanud andmevahendusega seoses suureneb andmeleketek risk - Andmemüügi sotsiaalselt ebasoovitavad tagajärjed: vaimse tervise probleemid, pettumine, protest andmepõhise otsustamise vastu, soov andmeid enam mitte jagada, rongilt maha astuda - Privaatseusest saab luksus	- Andmeajamise takerdumine vaidlustesse eetilise andmekasutuse üle - Andmete ebapiisav liikuvus, liiga vähene jagamine - Ebapiisav järelevalve ühistute tegevuse üle, mis viib väär- ja kuritarvitusteni	- Korruptsioon, klientelism - Riigile osaks saav suur täiendav töömaht era-sektori andmekasutuse üle otsustamisel - Andmete madal kasutusmäär, kuna riigi suutlikkus on paratamatult piiratud - Innovatsioon takerdub – ettevõtetel on piiratud ligipääs andmetele - Inimesed kaotavad riigi vastu usalduse, soovivad kontrolli enda kätte tagasi



Eesti teekaart andmeühiskonda

Eeltoodud stsenaariumides kerkib esile mitu läbivat teemat, mis vajavad tähelepanu juba praegu, et tugevdada riigi valmisolekut eri tulevikuolukordadeks. Sellised teemad on andmepädevus, riigi andmete kättesaadavus ja kasutatavus, koosvõime, avaliku sektori andmevajadus, andme- ja küberturve, avaliku sektori juhtimine ja innovatsioon, usaldus andmeühiskonna eri osapoolte vahel ning eesti keele roll tuleviku andmeühiskonnas.

Andmepädevuse arendamine. Inimeste kõrge andmepädevus on eriti oluline neis stsenaariumides, kus inimesed teevad oma andmetega ise otsuseid, aga see on tähtis ka teadlikkuse tõstmiseks sellest, kuidas digiplatvormid nende andmeid kasutavad. Kriitiline on ka avaliku sektori andmepädevus, nii arengute suunamiseks kui ka järelevalveks ja koostöös erasektoriga.

Meetmed andmepädevuse arendamiseks hõlmavad näiteks andmepädevuste lõimimist eri õppeainetesse kesk- ja kutsehariduse riiklike õppekavade kaudu; andmeteaduse ja -analüütika kõrgharidusprogrammide toetamist ja suunamist riikliku koolitustellimuse kaudu; täiskasvanute täiendkoolitusprogrammide toetamist; andmehalduse ja andmeanalüütika koolitusprogramme ja toetusi andmepädevate spetsia-

listide värbamiseks VKE-dele; eri taseme andmepädevuse ja andme-eetika koolitusi avaliku sektori ametnikele ja töötajatele; rotatsiooni-, praktika- ja töövarjuprogramme avalikele teenistujatele uute andmetega seotud oskuste ja vaatenurkade omandamiseks läbi praktilise kogemuse; talentide värbamist erasektorst, välismaalt, ülikoolidest.

Riigi andmete kättesaadavuse ja kasutatavuse parandamine. Mis tahes tulevikustsenaariumi puhul jääb riik teatud määral jätkuvalt andmepõhiste avalike teenuste osutaja rolli, olgu riigi roll andmeühiskonna vedurina minimaalne või suur. Selleks on oluline, et riigil oleks väga hea ülevaade avaliku sektori andmebaasides hoitavatest andmetest ning et need andmed oleksid mugavalt kasutatavad ja koosvõimelised nii tehnilises kui ka semantilises mõttes.

Eduka andmekasutuse aluseks on korra loomine riigi andmetes: selleks on riigil vaja omada süstematiseeritud ülevaadet avaliku sektori registrites olevatest andmetest, kirjeldada andmeid ühtsete standardite alusel, muuta info olemasolevate andmete kohta mugavalt kättesaadavaks (eeskätt arendades edasi riigi infosüsteemi haldussüsteemi ja avaandmete teabevärvavat) ning teha võimalikult suur osa tugeva

kasutuspotentsiaaliga andmetest masinloetavate avaandmetena keskse teabevärava kaudu avalikkusele kättesaadavaks. Neid jõupingutusi peaks täiendama nn tehnoloogilise võla likvideerimine ja Eesti e-riigi infrastruktuuri (vanade andmebaaside ja infosüsteemide) pidev ajakohastamine.

Koosvõime loomine ja andmestandardite ühtlustamine. Stsenariumidest nähtub, et standarditel on kriitiline roll: avatud standardid saavad olla vastukaaluks suurte digiplatvormide suletud standarditele, standardite harmoneerimine aitab vähendada killustumise ohtu ja suurendab andmete kombineerimisvõimalusi. Üle-euroopaline koosvõime, mis saavutatakse standardite ühtlustamisega, võimaldab moodustada tugevama löögirusika suhetes globaalsete digihiidudega ning piiriülene koosvõime toetab nii riikide kui ka ettevõtete eesmärke, kuna võimaldab andmeid paremini kombineerida ja nende põhjal uut ärilist või ühiskondlikku väärtust luua.

Organisatsiooni- ja piiriülese koosvõime edendamiseks on ühtsete andmestandardite juurutamisel mõistlik võtta maksimaalselt kasutusele avatud standardeid ning standardeid, mille ümber on tekkimas rahvusvaheline konsensus ja/või mis on konkreetsetes valdkonnas laialt kasutusel. Samuti tasub riigil aktiivselt panustada rahvusvaheliste standardiorganisatsioonide töösse.

Riigi enda andmevajaduse analüüs. Riigil tuleks läbi mõelda, millised on iga tulevikustsenaariumi korral need andmed, mida riigil endal on minimaalselt vaja selleks, et täita avalikke ülesandeid ning mõjutada (vastavalt stsenaariumi võimalustele) erasektori ja kodanike käitumist. Näiteks tasuks stsenaariumiks „Ühiskondlik kokkulepe“ valmistudes läbi mõelda, milliseid andmeid peaksid kodanikud riigile kohustuslikus korras andma ning milliseid võib riik omandada

läbi turu- ja nõusolekumehhanismide. Stsenariumis „Digiplatvormide paradiis“ vajab riik kontrolli andmete üle, mis on vajalikud ühiskonnale elutähtsate avalike teenuste osutamiseks ning kriitilise digitaalse infrastruktuuri alalhoidmiseks. Järgmine samm on läbi mõelda, millised on riigi hoovald olulistele andmetele ligipääsu saamiseks ning kuidas neid vajadusel juurde luua (õiguslik sund vs. erinevad rahalised ja mitterahalised stiimulid inimestele ja ettevõtetele oma andmete riigiga jagamiseks).

Andme- ja küberturve. Andmemahutude globaalne kasv ja tehnoloogiline areng toovad stsenaariumist sõltumata kaasa järjest suuremaid andme- ja küberturvalisusega seotud riske. Vajalik on jätkuvalt arendada riigi enda andmetaristut (X-tee ja avaliku sektori infosüsteemid) ning investeerida selle turvalisusesse, integreerides uusi tehnoloogiaid, korraldades andmevahetust selgete reeglite ja lepingute alusel, tugevdades järelevalvet reeglite ja lepingute järgimise üle, koolitades ja nõustades riigiasutusi küberturvalisuse alal.

Avaliku sektori juhtimine ja innovatsioon. Lisaks andmepädevusele vajab riik mitmes stsenaariumis ka head juhtimis- ja innovatsioonivõimekust, et andmeühiskonna võimalusi parimal moel ära kasutada. Eriti oluline on see stsenaariumides „Ühiskondlik kokkulepe“ ja „Riik roolis“, kus riik on andmeühiskonna arengu veduriks. Need eeldavad nii hästitoimivaid üldisi juhtimisprotsesse, innovatsioonimeelsust ja innovatsiooni juhtimise võimekust kui ka tugevat siseteadus- ja arendusvõimekust, et viia ellu andmepõhist innovatsiooni avalikus sektoris.

Usalduse kasvatamine andmeühiskonna osapoolte vahel. Laiapõhjaline usaldus ja koostöötahe eri sektorite ja tegutsejate vahel on kesksed stsenaariumis „Ühiskondlik kokkulepe“, kus eri osapooltel tuleb omavahel vahetada nii andmeid kui ka kokku leppida ühistes käitumisreeglites.

lites. Piisav usaldus on oluline aga ka stsenaariumis, erinevus on eelkõige selles, kas usaldust on eelkõige vaja inimeste ja ettevõtete vahele, riigi ja erasektori vahel või riigi ja kodanike vahele.

Usalduse loomist andmekasutajate ja andmesubjektide vahel toetavad regulatsioonid, mis kohustavad andmekasutajaid andmesubjektidele aru andma, kuidas nende andmeid kasutatakse, olgu kasutajaks era- või avalik sektor. Teisalt saab riik välja töötada standardseid mudellepinguid ja teenuse kasutamise tingimusi, mis lähtuvad andmekasutust reguleerivatest õigusaktidest ja kõrgetest eetikastandarditest ning mida nii avalik kui ka erasektor saavad isikutele andmete kogumisel rakendada,

Usaldust eri andmevaldajate vahel on võimalik luua regulatsioonidega, mis kehtestavad andmetele ligipääsu õigused ja tingimused, samuti riigi tagatud turvaliste taristulahenduste pakumise

Tehisintellekti kasutamise kasv toob vajaduse tagada **kodanike usaldus algoritmipõhiste (automatiseeritud) otsuste vastu**. Automatiseeritud otsustamiseks avalikus sektoris on vaja õigusruumis luua seaduslik alus automaatse haldusakti vastuvõtmiseks, isikuõigustesse sekkumiseks ja isikuandmete töötlemiseks ning tagada haldusmenetluse kaitsemeetmed ja kaebeõigus⁷⁰. Automatiseeritud otsuste rakendamine erasektoris vajab läbipaistvus- ja aruandlusmehhanisme, mis võimaldaksid kodanikel

aru saada, kuidas algoritmid nende andmeid kasutavad ja milliseid parameetreid algoritmipõhisel otsustamisel kasutatakse.

Eestikeelne andmeühiskond. Ühegi stsenaariumi puhul ei ole ette näha ettevõtete olulist motivatsiooni arendada omaenda ressursidega eestikeelseid keeletehnoloogiaid ja teenuseid. Seega nõuab eestikeelsete andmepõhiste teenuste kättesaadavuse tagamine mis tahes tulevikustsenaariumi realiseerudes riigi panust ja eestvedamist. Siin saab riik jätkata olemasolevate keeletehnoloogiatega algatustega (sh keelekorpusse kogumine ja jagamine avaandmetena, teadustöö ja tehnoloogilise arenduse rahastamine, riiklikud keeleandmete kogumise kampaaniad, nagu 2022. aastal käivitunud „Anneta kõnet“). Samas on oluline suunata stsenaariumile „Digiplatvormide paradiis“ mõeldes senisest enam ressursi läbirääkimistele globaalsete digihiidudega, et tagada nende valmisolek integreerida eestikeelseid lahendusi oma teenustesse. Paralleelselt tuleks tegeleda keeleandmetike loomist ja kasutamist pärssivate õiguslike takistuste lahendamise ja pakkuja keeletehnoloogiatega arendajatele õiguslast tuge ja nõustamist eelkõige isikuandmete kaitset ja autoriõigusi puudutavas õigusraamistikus orienteerumisel. Välja on pakutud ka regulatiivseid lahendusi, näiteks Euroopa Liidu tasandi regulatsioon, mis võimaldaks kolmandatel osapooltel EL-is turustatavatele keeletehnoloogiarakendustele kohaliku keele toe ise juurde integreerida.⁷¹

70 Arenguseire Keskus (2022). Sihitud automaattoetuste teekaart Eestis, <https://arenguseire.ee/raportid/sihitud-auto-maattoetuste-teekaart-eestis/>

71 Danilov, Tea (2021). Tea Danilov: unistus eestikeelsest Sirist ja Zoomist. ERR, <https://www.err.ee/1608191182/tea-danilov-unistus-eestikeelsest-sirist-ja-zoomist>

Olulised otsustuskohad

Lisaks tegevustele, mida on mõistlik igal juhul ära teha, seavad eripalgelised tulevikuarengud riigi ette olulisi dilemmasid. Kriitilise tähtsusega valiku-kohti on vähemalt viis:

- **Ehitada eneseküllast avalikku sektorit või võimekat erasektorit?** Vajalik on kaaluda, mil määral peaks riik püüdlema andmekogumisel ja andmepõhiste teenuste osutamisel avaliku sektori maksimaalse sõltumatuse ja eneseküllasuse poole (kasvatades seejuures riigiparaati ja meelitades pädevaid inimesi erasektorist avalikku sektorisse) ning mil määral peaks keskenduma erasektori võimekuse kasvatamisele ja toimiva andmeturu loomisele nii, et riik ise saaks olla õhem?
- **Ise või Euroopa tuules?** Eesti ees seisab küsimus, kas keskenduda eeskätt Euroopa algatuste tõhusale jõustamisele või luua (Euroopa õiguse raamides) Eestis aktiivselt omaenda eripäraseid andmeühiskonna lahendusi?
- **Lasta piirkondadel otsustada või juhtida keskselt?** Andmepõhist riigivalitsemist ning andmete kättesaadavust, kvaliteeti ja koosvõimet toetab oluliselt andmepoliitika tugev keskne koordineerimine. Eesti kohalikud omavalitsused on keskvalitsusest andmehalduse ja andmekasutuse vallas oluliselt maha jäänud. Tekib küsimus, millise rolli peaks keskvalitsus võtma KOV-ide digi- ja andmepoliitika ning IT-taristu arendamisel?
- **Milline roll on maksupoliitikal?** Maksupoliitika ja maksusoodustused võimaldavad eri stsenaariumide korral riigil paindlikult andmemajandust suunata, mõjutades nii eraisikute käitumist (sh valmisolekut andmeid jagada) kui ka ettevõtete käitumist (sh valmisolekut võtta riske ja „anda ühiskonnale tagasi“). Siin on keskne küsimus, mil määral on Eesti valmis katsetama erisuguste maksumudelite mõju andmeühiskonna ja andmemajanduse toimimisele.
- **Mil määral usaldada inimeste endi võimekust oma andmete haldamisel?** Uued õiguslikud algatused ja tehnoloogilised lahendused (näiteks nõusolekuteenus) annavad otsustusõiguse oma andmete üle inimestele endile. Selle õiguse teostamine eeldab aga igahelt piisavat andmekirjaoskust, et mitte ennast potentsiaalselt kahjustavaid valikuid teha. Kas ja milliseid tugisüsteeme (näiteks reguleeritud andmeühistud, õppekavaarendus, täiendkoolitus) vajame, et inimeste andmekirjaoskust suurendada ja neid võimalike riskide eest kaitsta?

Sõnaseletusi

Andmed – mitmeid võimalikke definitsioone, näiteks: a) kontseptuaalses mudelis olevate diskreetsete teabeühikute kogum, mis kõige elementaarsemal kujul edastab kvantiteeti, kvaliteeti, fakte, statistikat või muid põhilisi tähen-
dusühikud; b) tõendusmaterjal või teave, eriti kui neid kogutakse ja kasutatakse faktide välja-
selgitamiseks või otsuste tegemiseks

Andmeruumid – mitmeid võimalikke definitsioo-
ne, näiteks: a) grupp riike, kellel on ühesugune
arusaam andmete kuuluvusest ja kasutamise
põhimõtetest; b) isiklikud andmeruumid (*perso-
nal data spaces*) ehk andmevahenduskon-
nad, mis annavad inimesele võimaluse oma and-
meid kontrollida ja jagada; c) andmeruumid kui
konkreetses valdkonnas kasutusel olevad põhi-
mõtted, väärtused ja normid andmete kogumi-
seks, kasutamiseks ja analüüsimiseks (vt Euroo-
pa andmeruumid (*European Data Spaces*))

Andmesaatkond – riigi andmete laiendus pilve-
teenustes, mis asub enamjaolt riigi territooriumi-
st väljaspool olevates serverites

Andmestumine – üleminek andmepõhistele
protsessidele ja otsustamisele tehnoloogia abil,
võimaldades andmetest lisaväärtust luua. Li-
saks riikidele, ühiskonnale ja institutsioonidele
puudutab andmestumine inimeste igapäevaelu,
muutes nende rutiinseid tegevusi ja viies need
kvantifitseeritavale kujule⁷²

Andmekirjaoskus – oskus kasutada andmeid
igapäevaelu probleemide lahendamisel. Arves-
tades inimesi ümbritsevat andmete hulka ning
vajalikke otsuseid oma andmetega ümberkäimi-
sel, peetakse andmekirjaoskust andmestunud
maailmas toimetuleku tarvis kriitiliseks osku-
seks, mille peaks omandama koolisüsteemis

Andmeprügi – soovimatud või kasutuseta and-
med, mis hõivavad mäluruumi

Andmesubjekt – füüsiline isik, kes kasutab või
on avaldanud soovi kasutada vastutava tööt-
leja tooteid või teenuseid ning kelle andmeid
isikuandmete töötleja töötleb; teadvustamata
andmesubjekt, kelle kohta kogutud andmeid ka-
sutatakse, kuid kes ei pruugi sellest teadlik olla.
Hiljutises erialases kirjanduses käsitletakse olu-
lise andmesubjektina ka andmetöötlejaid

Andmete elukäik – järjestikused etapid, mille
konkreetne andmestik / andmete hulk läbib ala-
tes oma algsest loomisest või saamisest kuni
hävitamise või üleandmiseni arhiiviasutusse

Andmete koostalitlusvõime – kahe või enama
süsteemi või komponendi võime vahetada infor-
matsiooni ning seda vahetatud informatsiooni
kasutada

Andmepõhised ärimudelid (*data-driven busi-
ness model, DDBM*) on üles ehitatud andmetele
kui tootele

Asjade internet (*Internet of Things, IoT*) – in-
terneti kaudu ühenduses olevad igapäevased
seadmed, mis suudavad andmeid edastada ja
vastu võtta

Avaandmed – veebist kättesaadavad masinloe-
tavad andmed, millel puuduvad kasutamist ning
levitamist takistavad piirangud

Digilõhe – selle all mõistetakse traditsiooniliselt
eraldusjoont eri elanikkonnagruppide, haldus-
üksuste või riikide vahel tehnoloogiale ligipääsu
ja digioskuste põhjal

⁷² Vaata lisaks: Anu Masso, Katrin Tiidenberg, Andra Siibak (koost. ja toim.). Kuidas mõista andmestunud maailma? Meto-
doloogiline teejuht (How to Understand the Datafied World? Methodological Guide). Gigantum Humeris. Tallinn: TLÜ Kirjastus,
2020.

Digitaalne enesemääratlus (*eID*) – tegevused ja transaktsioonid, mis seovad konkreetse isiku andmed tema füüsilise identiteediga elektroonilises keskkonnas

Digitaliseerimine – protsesside arendamine infotehnoloogia rakendamise kaudu

Isikuandmed – igasugune teave tuvastatud või tuvastatava füüsilise isiku (andmesubjekti) kohta. Tuvastatav füüsiline isik on isik, kelle saab otseselt või kaudselt tuvastada, eelkõige sellise identifitseerimistunnuse põhjal nagu nimi, isikukood, asukohateave, võrguidentifikaator, või selle füüsilise isiku ühe või mitme füüsilise, füsioloogilise, geneetilise, vaimse, majandusliku, kultuurilise või sotsiaalse tunnuse põhjal⁷³

Kvantarvutus – on kiiresti arenev tehnoloogia, mis kasutab kvantteooriat, et lahendada klassikaliste arvutite jaoks liiga keerulisi ülesandeid

Metaversum (*metaverse*) – ulatuslik võrgustik püsivatest virtuaalsetest 3D-maailmadest ja simulatsioonidest, mis toetavad identiteedi, objektide, ajaloo, maksete ja õiguste järjepidevust ning mida saab üheaegselt ja sünkroonselt kogeda piiramatul arv kasutajaid, kellest igaühel on individuaalse kohaloleku tunne.

NFT (*non-fungible token*) ehk mitteasendatav vara – digitaalsete varade eriklass, mis esindab unikaalseid ja võltsimatuid andmeüksusi. NFT võib olla meediumiks näiteks pildi-, audio- või videofailidele, et tõendada nende omandiõigust

Plokiahel (*block-chain*) – järjestikustest andmeplokkidest koosnev andmestruktuur, mille plokid on omavahel räsides seotud ning iga järgmine plokk luuakse kas iga fikseeritud ajavahemiku möödudes või mingi muu sündmuse, näiteks eduka kaevetöö (*mining*) toimudes

Privaatsustehnoloogiad (*privacy enhancing technologies, PET*) – andmekaitse tehnoloogiad, mis vähendavad isikuandmete kasutamist andmetöötlusülesannete täitmisel

Reaalajamajandus – keskkond, milles äriühingutevahelised tehingud tehakse reaalajas digitaalsel kujul ning valdavalt automaatselt

Suurandmed – mahukad andmehulgad, mida iseloomustab kogutud andmete suur maht, andmetüüpide mitmekesisus, andmete genereerimise kiirus, andmete õigsus, andmete väärus

Tehisintellekt (*artificial intelligence, AI*) – süsteem, mis tajub oma keskkonda ning sooritab toiminguid, mis maksimeerivad mingi eesmärgi saavutamise tõenäosust.⁷⁴ Eesti keeles ka kratt

Tumeandmed – andmed, mida ettevõtted oma tegevuse käigus korjavad ja säilitavad, kuid mida ei (taas)kasutata. Ka paraandmed (protsessiandmed) ja metaandmed (struktureeritud andmed põhiaandmete kohta)

Ülekantavuse põhimõte (*portability*) – inimese õigus andmeid ühelt organisatsioonilt või platvormilt teisele üle kanda (struktureeritud ja masinloetavas formaadis)

Väärtuslikud andmed (*high-value datasets*) – andmed, mille taaskasutus on seotud suure väärtusega ühiskonnale, majandusele või keskkonnale

Web 3.0 ehk **semantiline veeb** (*semantic web*) – W3C konsortsiumi poolt kehtestatud standardite laiendus, mille eesmärgiks on tagada Internetis olevate andmete masinloetavus

5G-tehnoloogia – kiire andmevahetuse võimaldaja

⁷³ On palju erinevaid isikuandmete definitsioone ning andmetega seotud juriidilised, akadeemilised ja sotsiaalsed praktikad võimaldavad erineval viisil ja määral isikute tuvastamist, ehk lisaks kitsale juriidilisele definitsioonile on ka laiem, sotsiaalne definitsioon, mille alusel on tänapäeval võimalik põhimõtteliselt igasuguste andmete põhjal inimest tuvastada (seoses igapäevaelu andmestumisega).

⁷⁴ DBpedia, Artificial intelligence, https://dbpedia.org/page/Artificial_intelligence

Arenguseire Keskus

Lossi plats 1a, 15165 Tallinn
arenguseire@riigikogu.ee
www.arenguseire.ee



ARENGUSEIRE KESKUS