



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM

Teaduse rahastamisest ja ootustest süsteemile

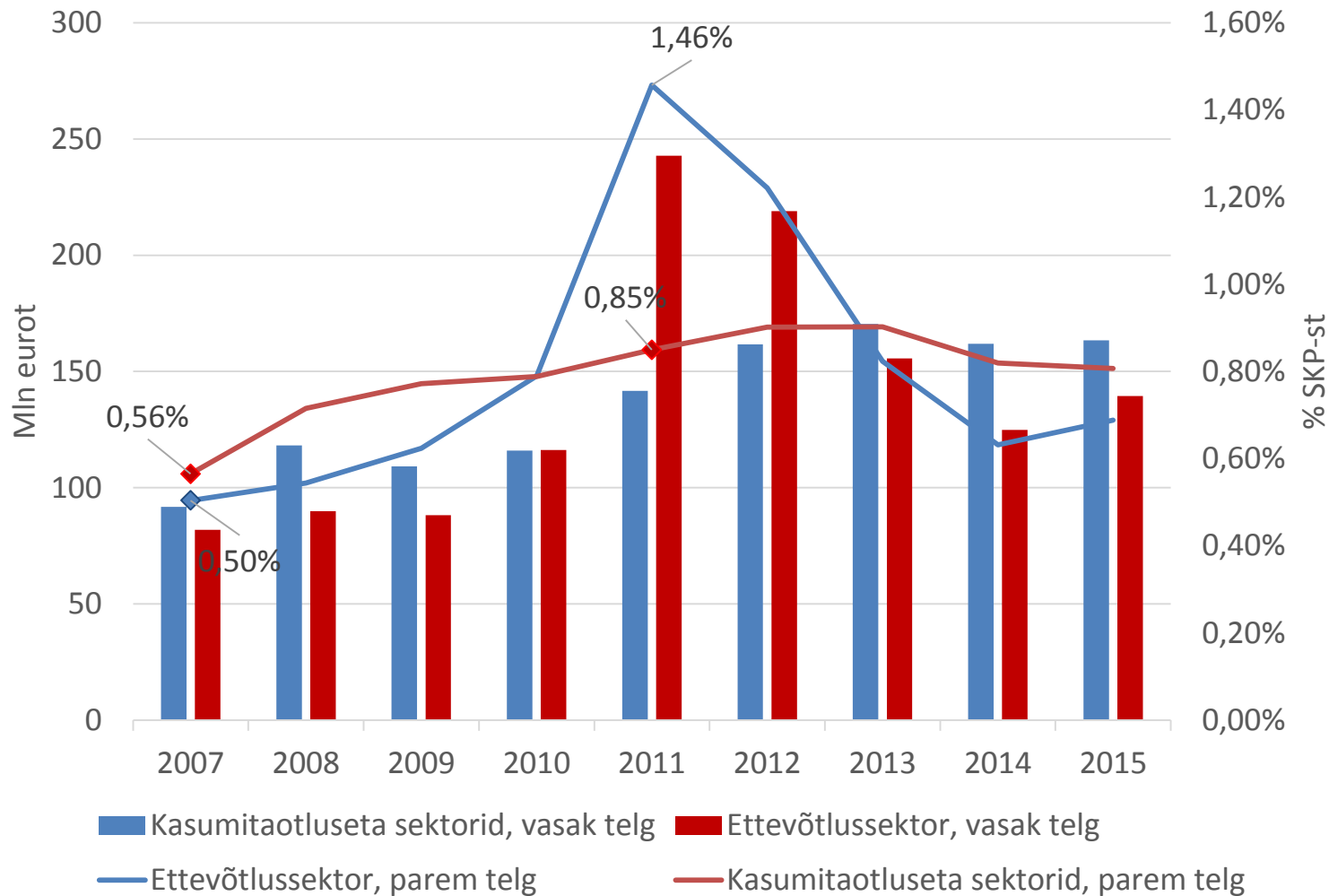
Indrek Reimand

TeadusEST
8.12.2016 Tartu

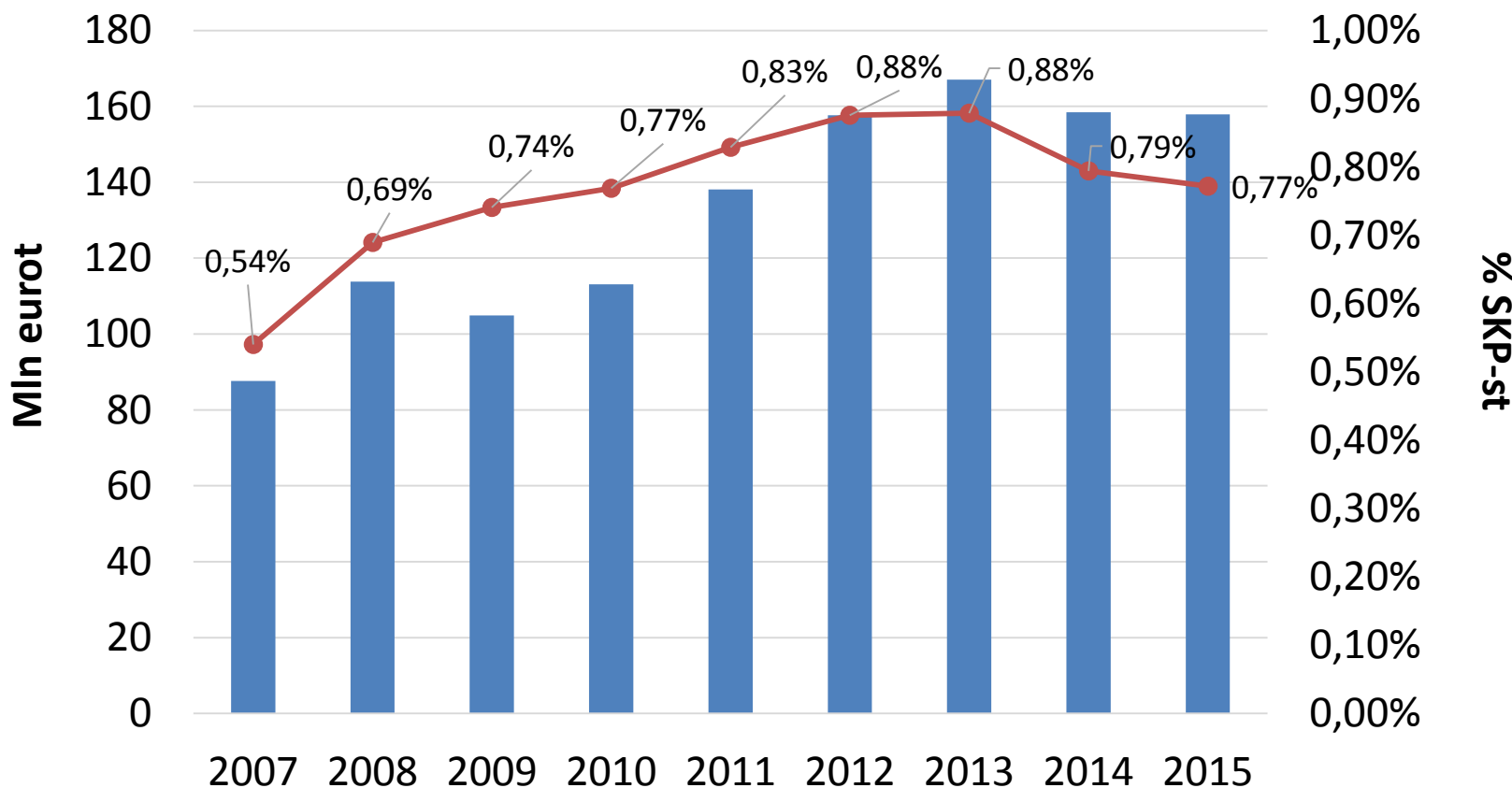
TA maht ja finantseerimisallikad



Teadus- ja arendustegevuse kulutused



Teadus- ja arendustegevuse kulutused avalikus sektoris (riiklik ja kõrgharidussektor kokku)



■ Riiklik sektor ja kõrgharidussektor kokku (M€)

—●— % SKP-st



T&A RAHASTAJA

TA rahastamine ja kulutused 2014

T&A TEGIJA (T&A kulutused)

0,71%
SKP-st



0,53%
SKP-st



0,18%
SKP-st



0,01%
SKP-st



KOKKU: 286 M€

129 M€

6 M€

13 M€

24 M€

100 M€

11 M€

AVALIK SEKTOR
162 M€



0,81%
SKP-st

**ETTEVÕTLUS-
SEKTOR**
124 M€



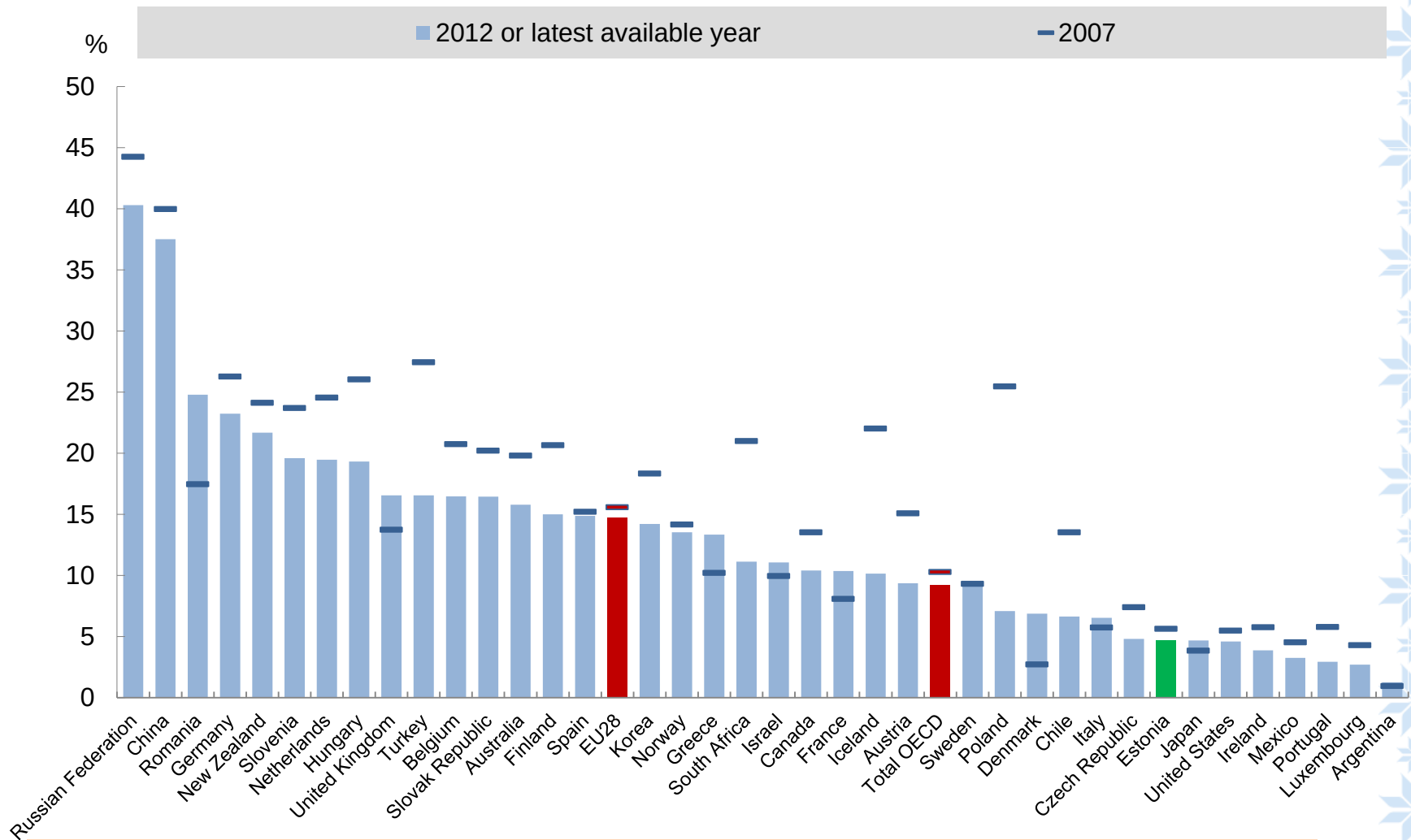
0,62%
SKP-st

KOKKU: 286 M€

**1,43%
SKP-st**

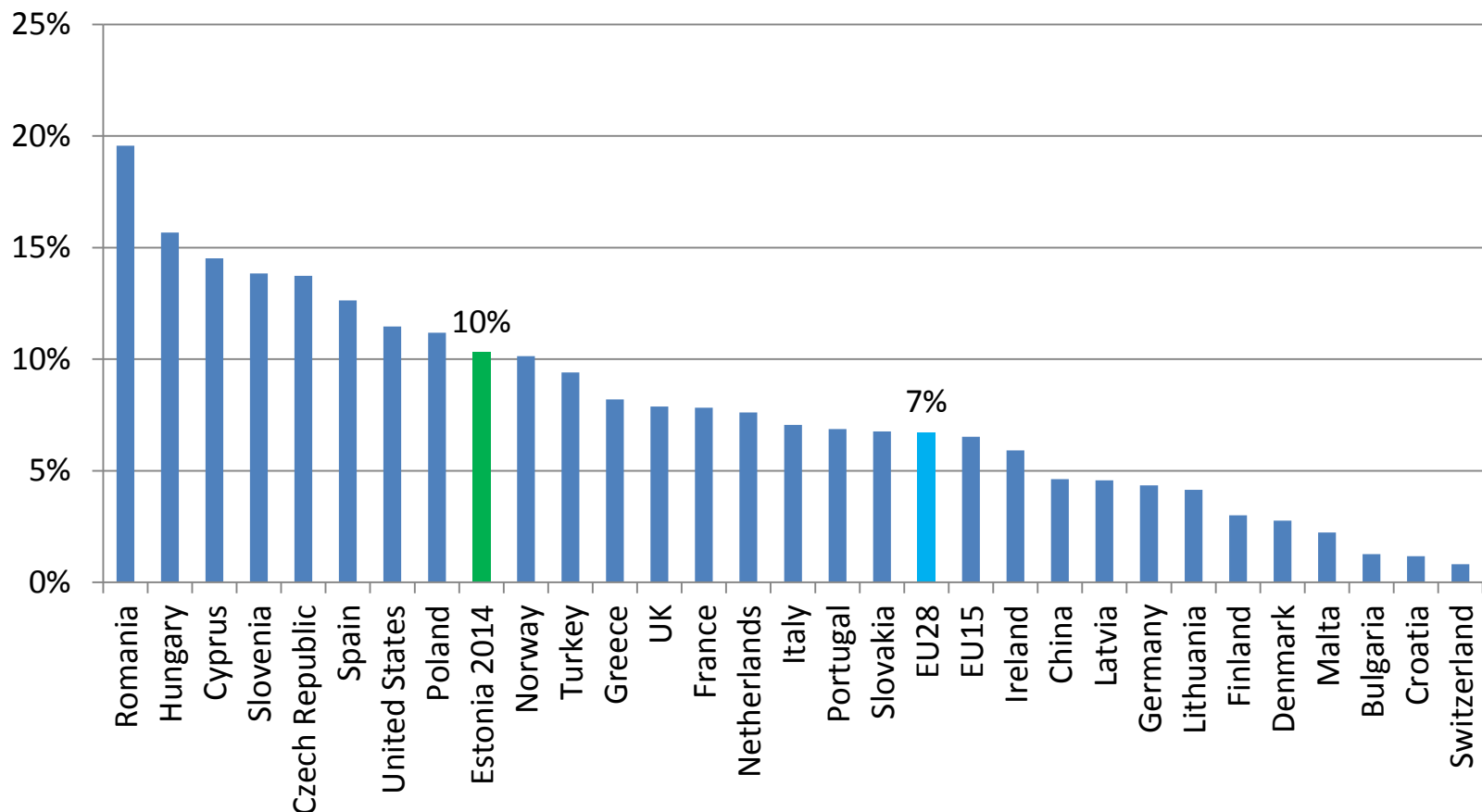
Allikas:
Statistikaamet
(HTM arvutused)

Ettevõtlussektori poolt finantseeritud avaliku sektori TA asutuste kulutuste osakaal (% avaliku sektori kulutustest). Allikas: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014



Eesti ettevõtete ja avalike teadusasutuste koostöö on alla EL ja OECD keskmist

Osakaal ettevõtlussektori TA kulutustest (%), mis on rahastatud riigi poolt (2012). Allikas: Eurostat, (EE2014)



- Eesti riik rahastab ettevõtete teaduskulutusi EL tasemest rohkem
- Paljudel riikidel lisanduvad otsetoetustele veel TA maksuerandid

(Ministeeriumite) teaduseelarvetest



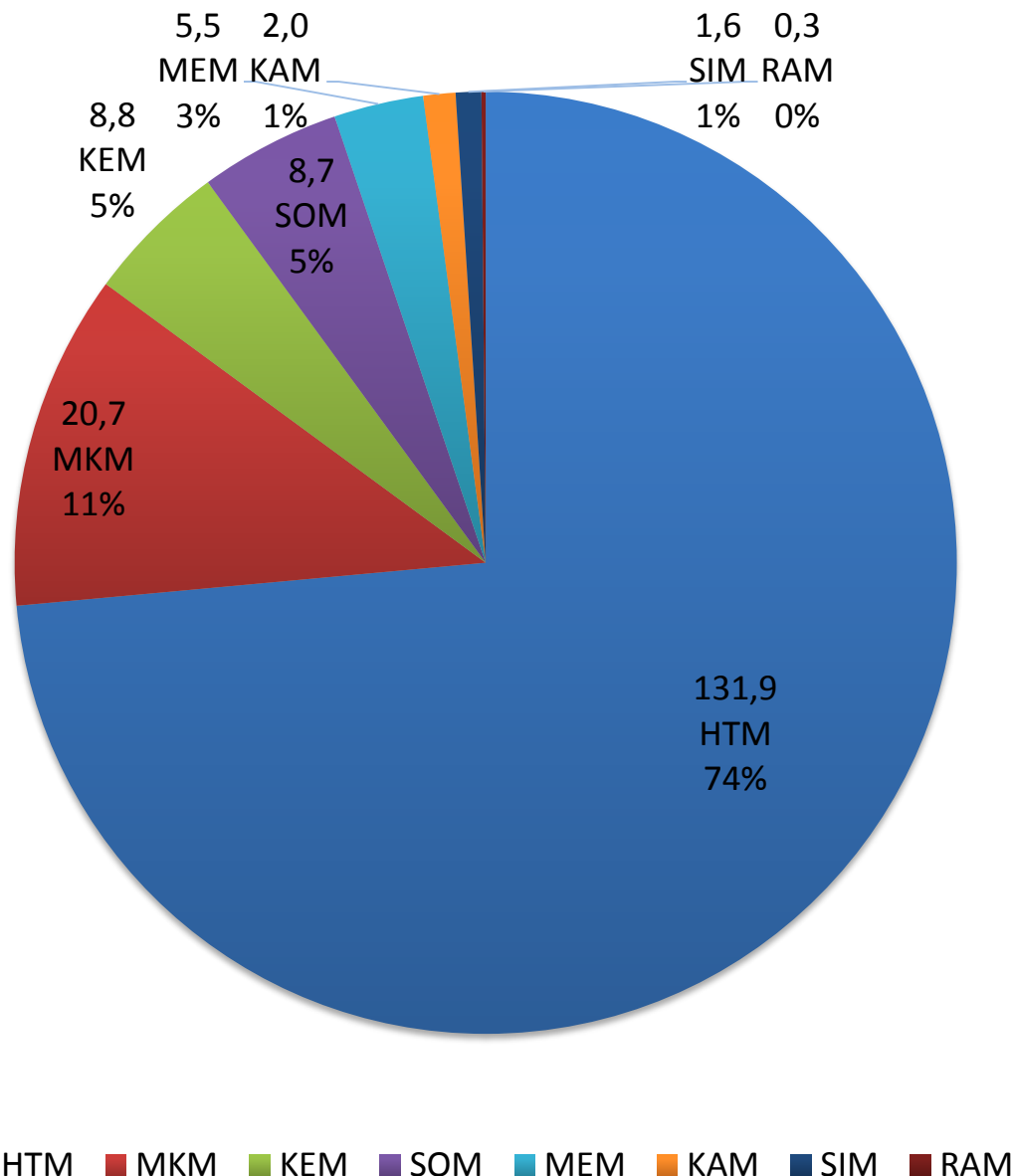
Ministeeriumite TA eelarved kokku (2016)

KOKKU

179,3 M€

0,84% SKP-st

*Hinnanguliselt
umbes 55% on
rahastatud Eesti
oma maksu-
tuludest ja 45%
välisallikatest*



Allikas: TAI strateegia
rakendusplaan
2016-2020

Ministeeriumite teaduseelarved 2016

MKM 20,7 M€

TAKid, inno-osakud, ettevõtja arenguprogramm, innovatsioonilaen, inno-hanked, klastrid, Start-up Estonia, kosmos

KEM 8,8 M€

KIK, KAUR, Keskkonnaamet, RMK, keskkonnauuringud, seire, väliskoostöö (JPI)

SOM 8,7 M€

TAI, rahvatervis, registrid, uuringud, liikmemaksud

MEM 5,5 M€

Põllumajanduse ja toidu rakendusuuringud, geneetilise ressursi programm, maaelu arengukava, teadmussiire, väliskoostöö (JPI)

KAM

2 M€

Kaitse TA, kaitsetööstus

SIM

1,6 M€

Sisekaitseakadeemia
Uuringud

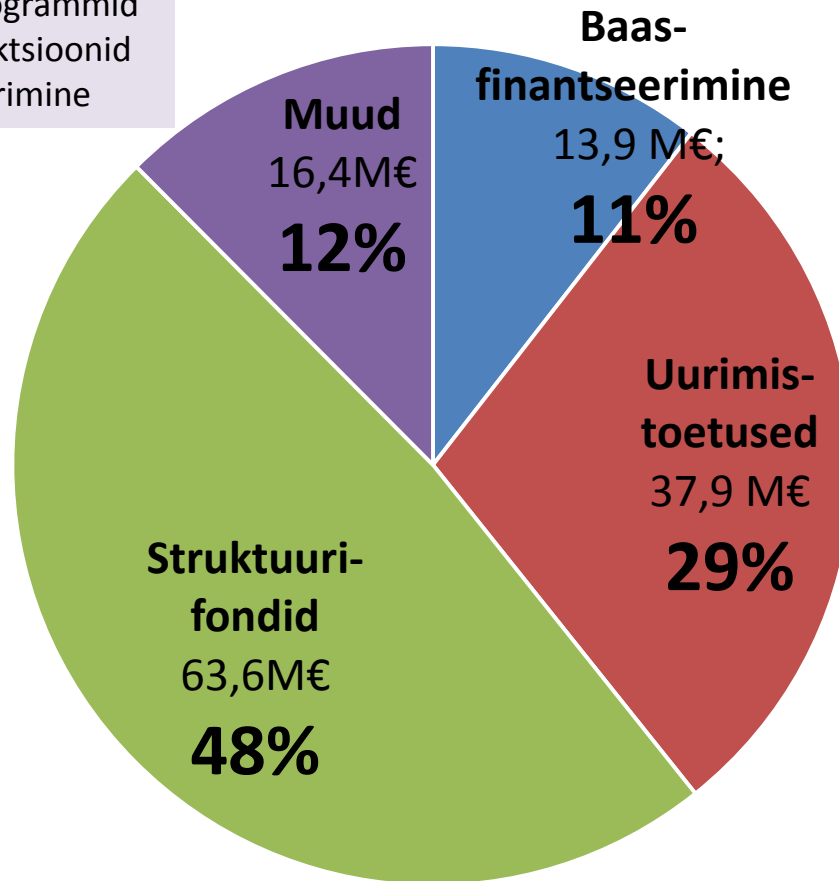
RM

0,3 M€

Uuringud

HTM teaduseelarve struktuur 2016

- Teadusraamatukogud
- Teaduste Akadeemia
- Eesti Teadusagentuur
- Riiklikud programmid
- Teaduskollektsioonid
- Populariseerimine



- Institutsionaalsed uurimistoetused
- Personaalsed uurimistoetused

- ASTRA
- Tippkeskused
- Rahvusvahelistumine (DoRa, Mobilitas)
- Rakendusuuringud
- RITA
- Riiklik infrastruktuur
- Erialastipendiumid
- Populariseerimine

Kõik kokku 131,9 M€

Uurimistoetused ja baasfinantseerimine e. („Põhiinstrumendid“)

- Teadlaste töökohtade / teadustöö teemade rahastamine
- Püsiv põhitegevuse rahastamisloogika
- Tugineb TAKS-le
- Rahastab teadustegevuse tuumiku, kuid on peamiselt projektipõhine

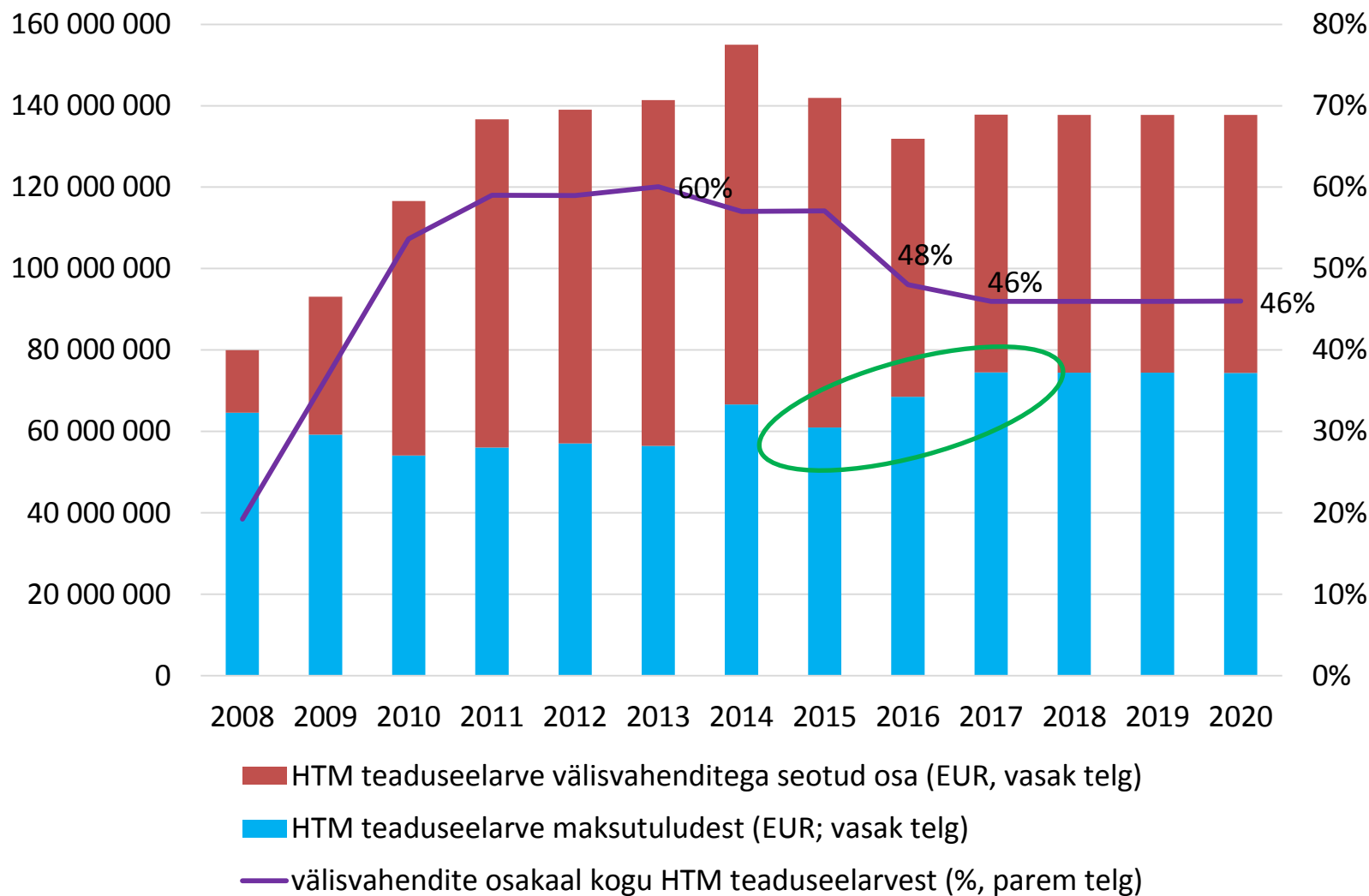
Tõukefondide T&A e. („Kõik ülejäänu“)

- Katab kogu spektri
- Tugineb STS-le
- Lühiajalised, katkevad meetmed
- 2000 (ettevõtlus), 2004 (infra), 2007 (muu), 2014...
- Osa meetmeid pole T&A
 - Kõrgharidus
- Raske admin
 - „1TF€ $\approx$ 0,8-0,9€“



Haridus- ja Teadusministeeriumi teaduseelarve ja selle põhikomponentide mahud (mln eurot)

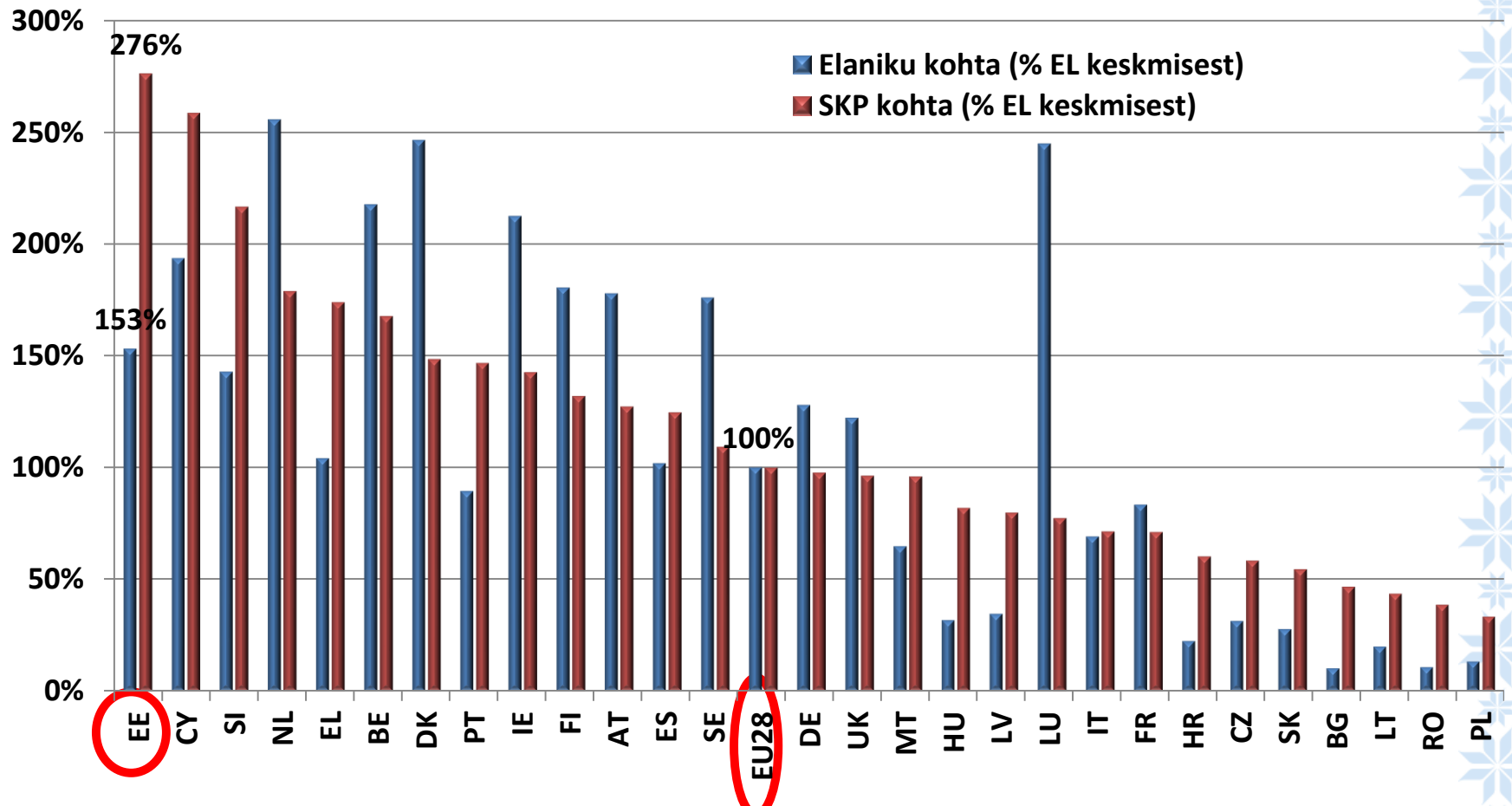
Allikas: Riigieelarve, RES 2017-2020



Pisut näitajaid



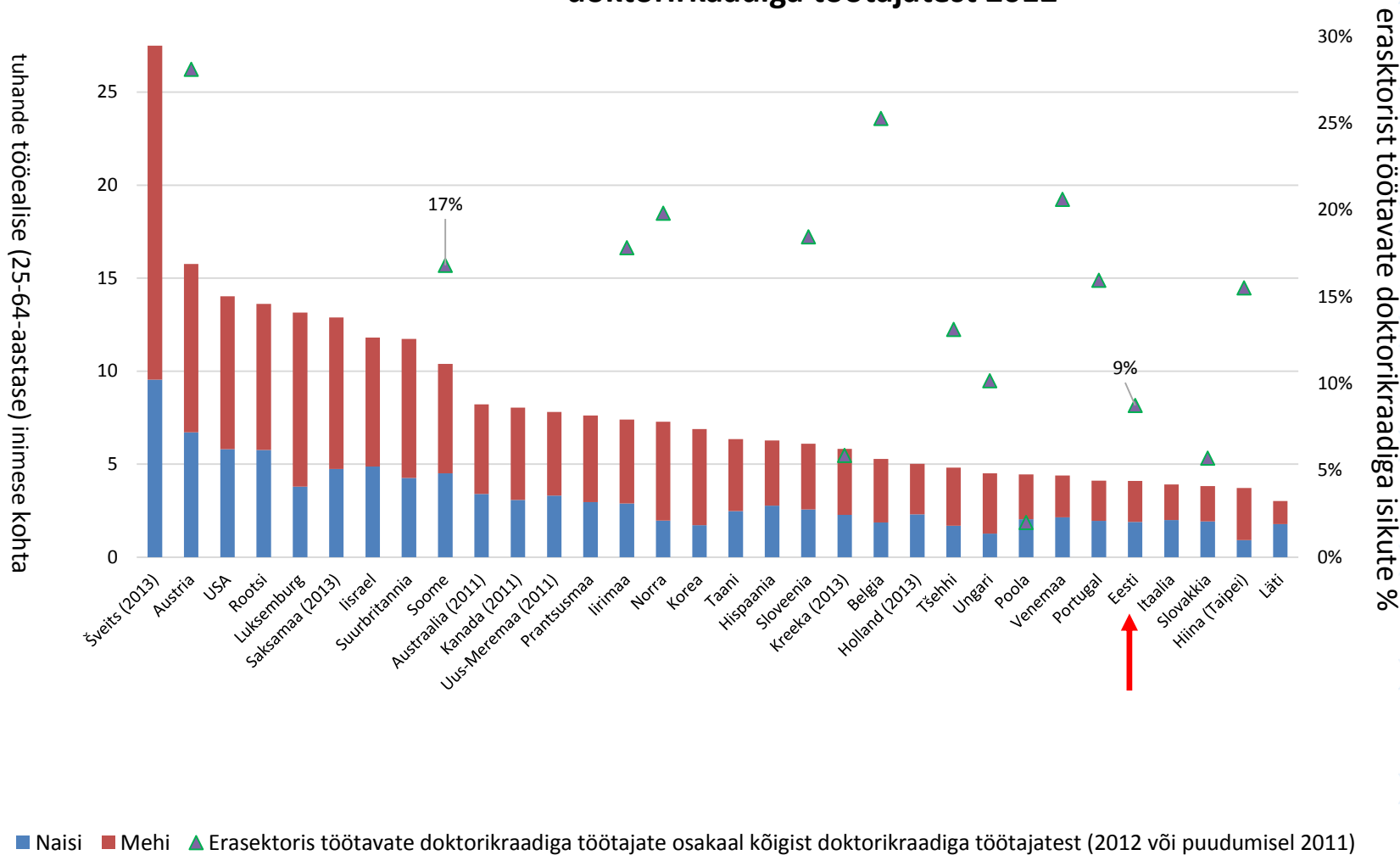
Tulu EL raamprogrammist Horisont2020, % EL keskmisest, SKP kohta ja elaniku kohta (EU28 = 100%)



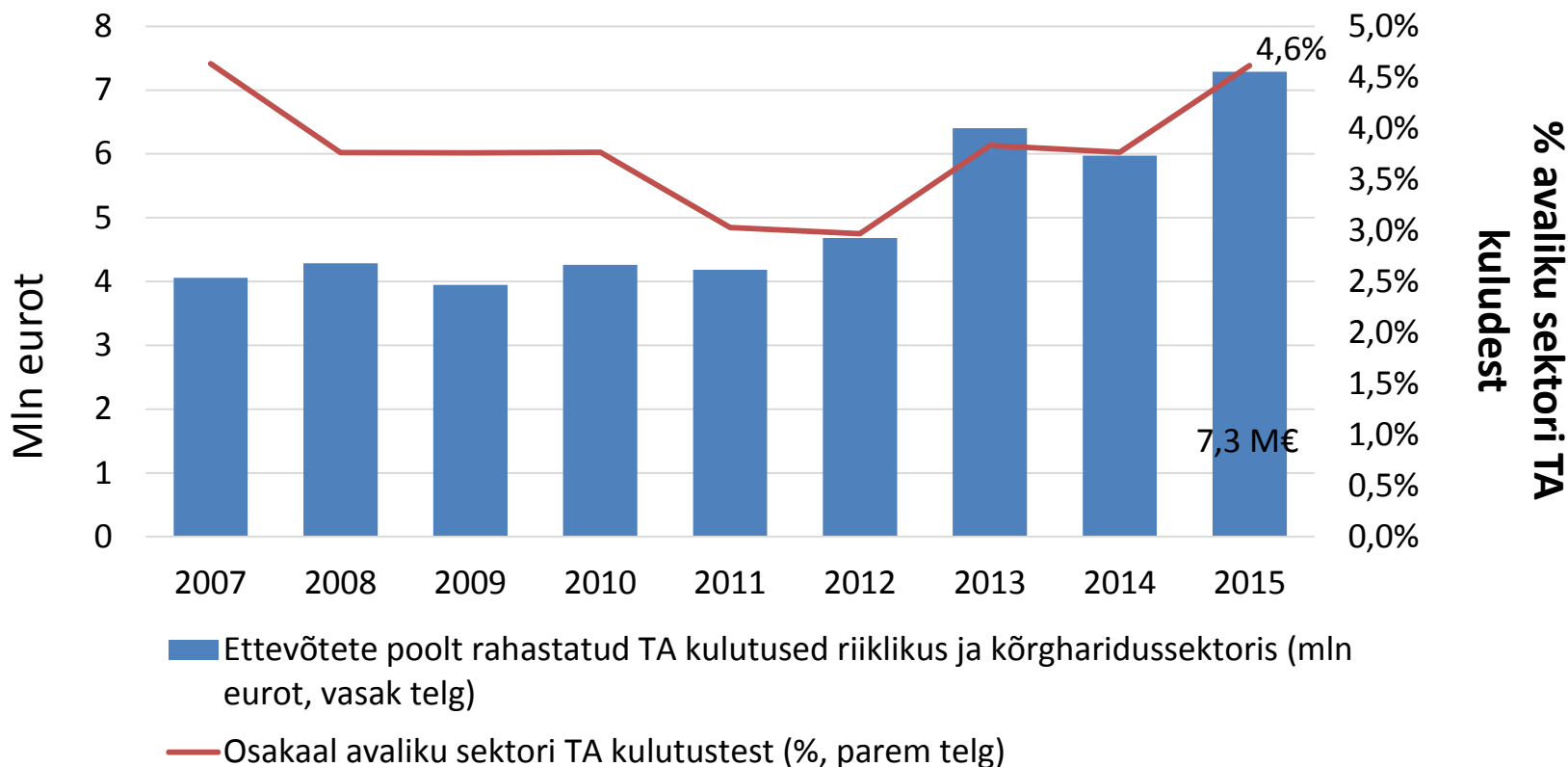
Report generated on: 2016/03/04
E-CORDA extraction date:
2016/02/23

- Välismaalt saadava tulu tõstmine on oluline strateegiline eesmärk, kuid kasvuruumi on vähe, sest välisrahastuse tase on juba kõrge**

Doktorikraadiga inimeste osakaal tööealisest elanikkonnast (25-64-aastased) ja erasektoris töötavate doktorikraadiga töötajate osakaal kõigist doktorikraadiga töötajatest 2012

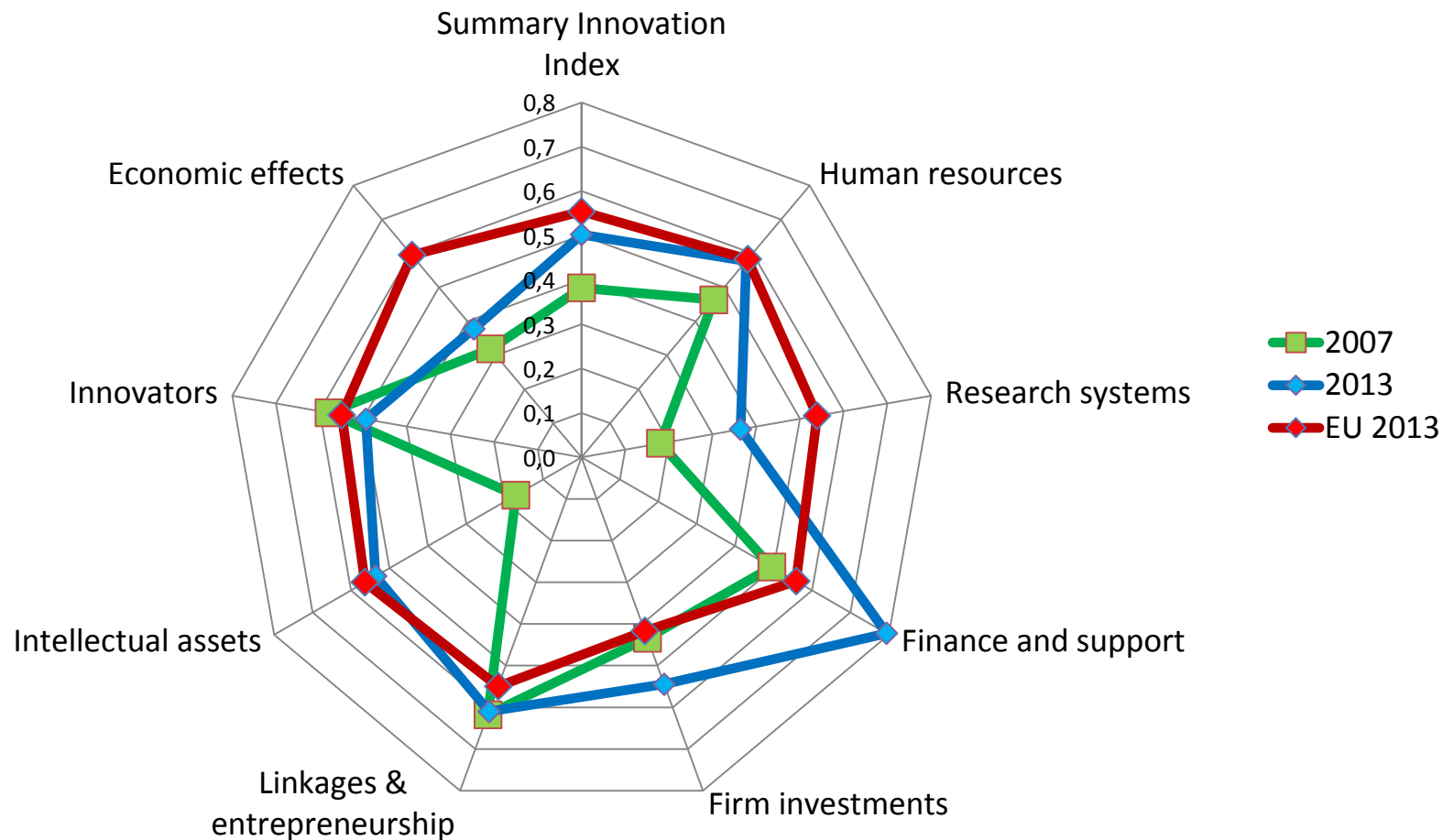


Ettevõtete koostöö teadusasutuste ja kõrgkoolidega



- Ettevõtted tellisid ülikoolidelt ja TA asutustelt uuringuid **7,3 M€** eest, mis moodustab **4,6%** avaliku sektori TA kogukuludest (TAI strateegia **eesmärk 2020 on 7%**).
- **Ettevõtlustulu tõstmine on oluline strateegiline eesmärk, kuid selle kaudu ei ole võimalik lahendada teaduse põhirahastuse probleemi**

European Innovation Scoreboard (EIS)



Meetmete kogum on eesti EIS profiili ümaramaks teinud

Põhiinstrumentidest



Uurimistoetus...

- ... on T&A asutuse kõrgetasemelise T&A tegevuse ja sellega kaasnevate tegevuste (**uurimisteemade**) rahastamiseks, T&A asutuse T&A tegevuse järjepidevuse tagamiseks ning selleks vajaliku infrastruktuuri ajakohastamiseks, täiendamiseks ning ülalpidamiseks eraldatav toetus (IUT)
- või T&A asutuses töötava isiku või uurimisrühma kõrgetasemelise T&A **projekti** rahastamiseks eraldatav toetus (PUT), sealhulgas magistrandi ja doktorandi teadustöö stipendium ja järeldoktori teadustöö toetamiseks eraldatav toetus
- Eraldatakse (projekti-) **konkursiga**, hindab ETAg



Baasfinantseerimine...

- ... on T&A tegevuse finantseerimine T&A **asutuse arengueesmärkide saavutamiseks**, sh projektide kaasfinantseerimiseks, uute uurimissuundade avamiseks ning infrastruktuuri investeerimiseks;
- .. eraldatakse evalveeritud T&A asutusele valemi alusel:

Vana
rahastusmudel

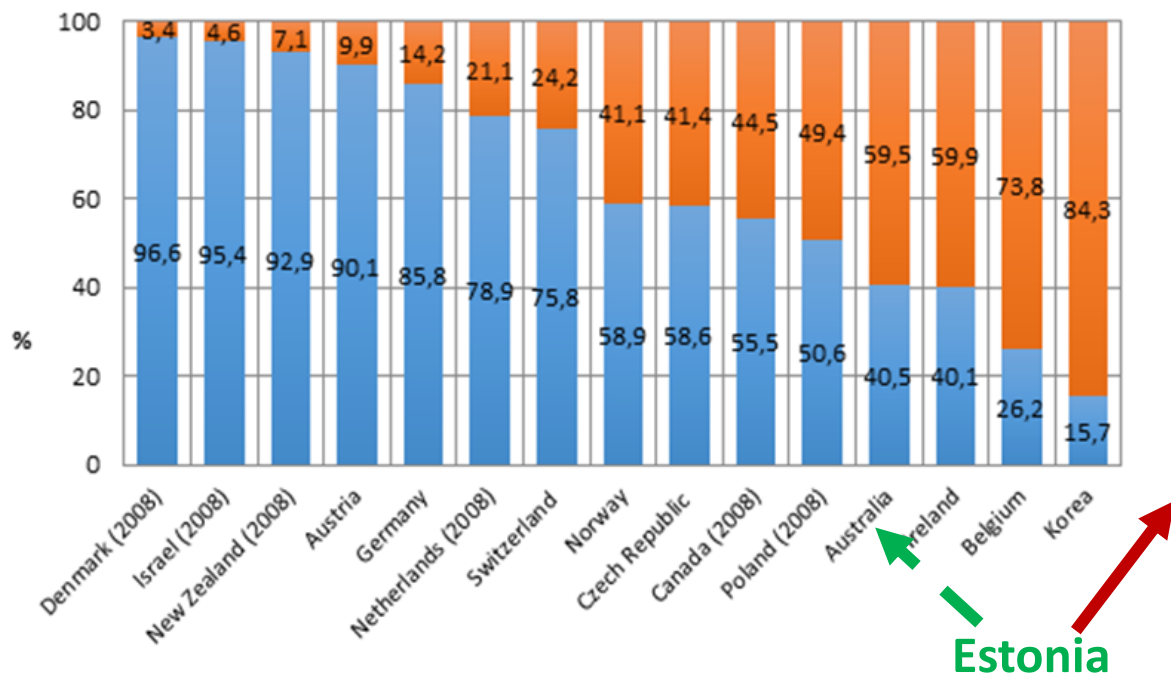
Teadus- publikatsioonid	Patendid ja patenditaotlused	Tulu lepingulisest teadustööst ja välismaalt	Kaitstud PhD arv	Rahvus- teaduste täiendav toetus
50%		40%	10%	5%
95%				

Uus
rahastusmudel

Teadus- publikatsioon id	Patendid ja patenditaotlus ed	Tulu lepingulisest teadustööst ja välismaalt	Kaitstud PhD arv	Rahvus-teaduste täiendav toetus
40%		50%	10%	5%
95%				

Blokk-grantid vs projektipõhine rahastus

(Allikas: OECD)



Kõik tõuke-
fondide
tegevused
on projekti-
põhised

Eesti teadussüsteem on ebatavaliselt **kõrge**
projektipõhisusega!

Vahekokkuvõte: (Põhisõnumid rahastamise vaatest)

- Suhteliselt hästi on:
 - Välisallikate osakaal – *viitab heale tasemele*
 - Riigipoolse rahastuse maht ettevõtlussektorile – *võimalusi on*
- Vajab parandamist:
 - Ettevõtlussektori tellimuse maht avalikule sektorile – *koostööd vähe*
 - Ettevõtlussektori TA kulutuste üldine maht – *majandusstruktuur halb*
 - Teiste ministeeriumite TA maht – *teadust ei kasutata valdkondlike eesmärkide saavutamiseks*
 - Riigipoolse teaduse rahastamise maht (1% vs 0,77%) – *?*
- Üpris ebatavaline:
 - Blokkfinantseerimise osakaal ...

Ju pole tähtis!

Mõju hinnatakse ebapiisavaks

Ootused teadussüsteemile



Teaduse mõju

- FP7 **majanduslikuks** mõjuks hinnati ROI = 11 (25 a jooksul)
- C. Bochove hindas OECD riikides
 - Baasteaduse ROI = 20 – 100
 - Rakendusteaduse ROI = 6 – 25
- Kuid mõju sõltub innovatsioonisüsteemi efektiivsusest!
 - Kui efektiivne Eesti oma on?
- Ja mõju pole lokaliseeritud, st kasumit ei saa (ainult) investeeringu tegija!
 - Kas Eesti saab oma investeeringutest tagasi nii palju, kui võiks?
- Viimasel ajal rõhutatakse teaduse positiivset **laiemat ühiskondlikku** mõju



Peamine ootus on (suurem) mõju!

- Eesti teaduse koordineerimatu – laialivalgus – mõju on väga hea!
 - Tervishoid, IT, haridus...
 - Majandusmõju (ROI) kindlasti palju üle 1
- Probleem on teaduse koordineeritud mõju...
 - R.Kitti vektorkorrutis: „teaduse mõju majandusele on suurim seal, kus vektorid on samasuunalised“
 - Meil on valdkondi, kus teaduse tase on hea, aga õppe tase halb
 - Kõik väljast vaatajad ütlevad, et side akadeemilise maailma ja muu ühiskonna vahel vajab tugevdamist
- Suurem mõju on suurema finantseerimise tingimus



Grandid vs baasfinantseerimine



Grandid vs blokkfinantseerimine

- Grandid on hea kvaliteedikonkurentsi mehhanism (parim võidab), kuid millel on ühtlasi ka mitmeid tasakaalustamist vajavaid külgi



Kvaliteedikonkursi miinuspool:

- Raskendab teadus**asutuste** pikemate tegevuseesmärkide seadmist ja täitmist,
 - rahastamise eesmärgid seab väline otsustaja .
 - Asutuste eesmärkide ja vastutusvaldkondade mehitamine, sh karjäärimudeli loomine, on raskesti ühildatav projektiloogikaga.
 - Ka tulemuste (efektiivne) kasutamine pärast projekti väljub projektfinantseerimise loogikast.
- Teadusasutuste motivatsioon ja võimekus reageerida uurimissuundade arendamisel **ettevõtluse ja ühiskonna vajadustele** on piiratud, kuna projektid ei rahasta valmisolekut või ooteseisundit võimalike tellimuste täitmiseks



Kvaliteedikonkursi miinuspool (2):

- Väga kõrge konkurents võib **ohustada teaduse valdkondlikku mitmekesisust**,
 - kahjustab oluliste valdkondade arengut ning mõjub negatiivselt kõrghariduse kvaliteedile.
 - põhjustab ka ebakindlust teadlaste hulgas.
- TF projektfinantseeringud nõuavad püsivaid jätku- ja külgnevaid tegevusi.
 - Nt infrastruktuuri kasutust ei saa sõltuvusse panna loodetavast edust projektikonkursil.
 - TF lõppemisel peab olema valmis vajalike funktsioonide tagamiseks teistest allikatest.
- Projektfinantseerimine on suure administreerimis-koormisega, mis kulutab teadlaste/asutuste tööaega



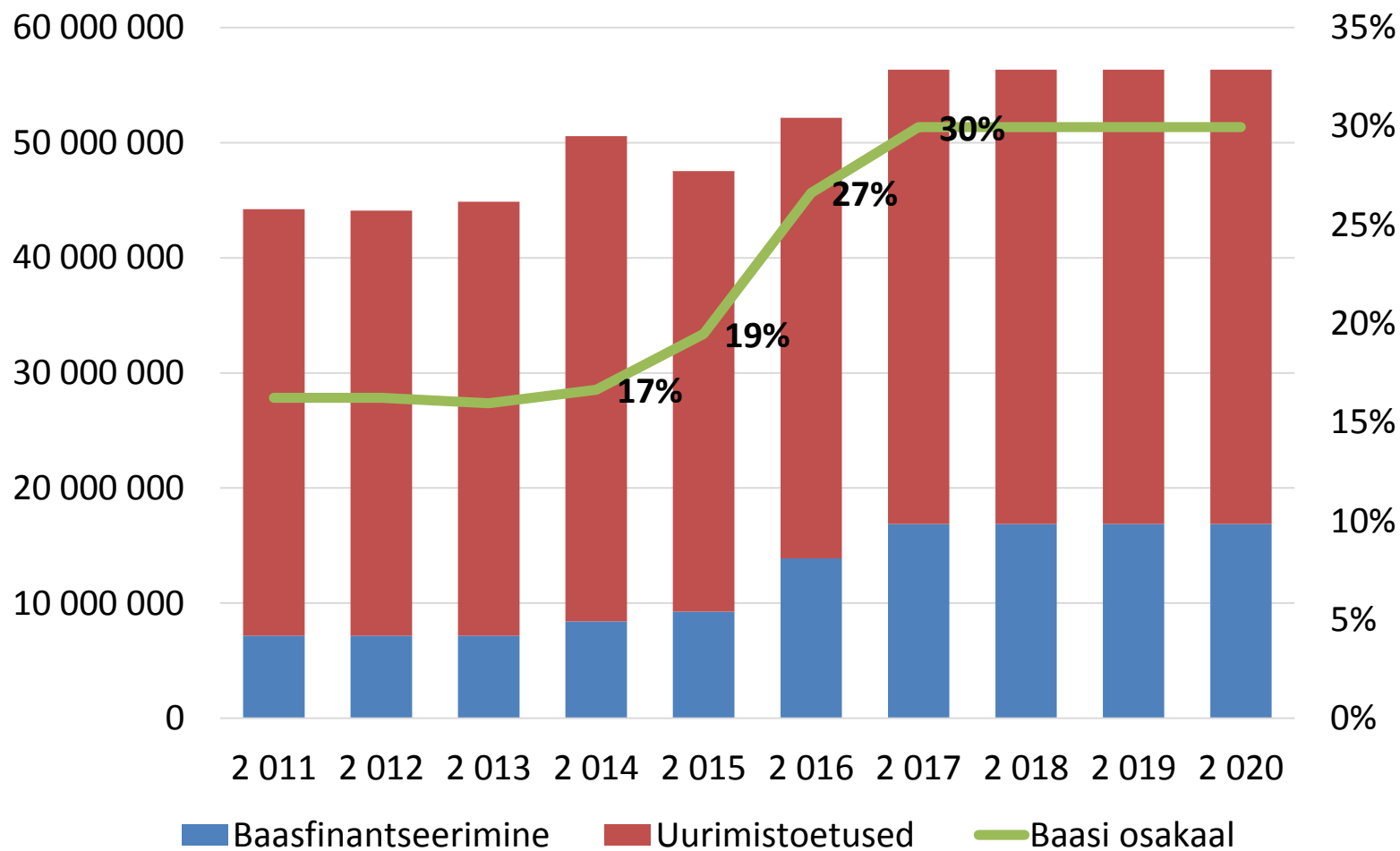
Ettepaneku *Kujundada tegevustoetuse ning uurimistoetuste rahaliseks proportsiooniks vastavalt **50% ja 50*** eesmärgid

- Toetada heade ideede ellurakendamist nii Eesti ettevõtluses kui ka avalikus elus –
 - et teadus oleks rohkem suunatud ühiskonna vajadustele
- Hoida Eestis ja kutsuda siia häid inimesi ja ettevõtteid
 - mis tagab Eesti suurema atraktiivsuse, stabiilsuse ja teadlastele kindlama karjäärimudeli
- Kasutada efektiivselt ära Eesti ja Euroopa Liidu loodud tipptasemel teaduse võimalused
 - sh koostööprojektide rahastamisel ja teadustaristu kasutuses

Ettepaneku mõju T&A asutustele ja teadlastele:

- Suurendab asutuste riigipoolse rahastuse stabiilsust ja tõstab kindlustunnet ning vähendab projektipõhisust ja bürokraatiat;
- stimuleerib rohkem ettevõtlusega koostööd ja välisrahastuse hankimist;
- suurendab asutuste juhtkondade vastutust asutuse põhivaldkondade arendamisel;
- võimaldab asutustes karjäärimudeli rakendamist, sh püsivate töökohtade loomist

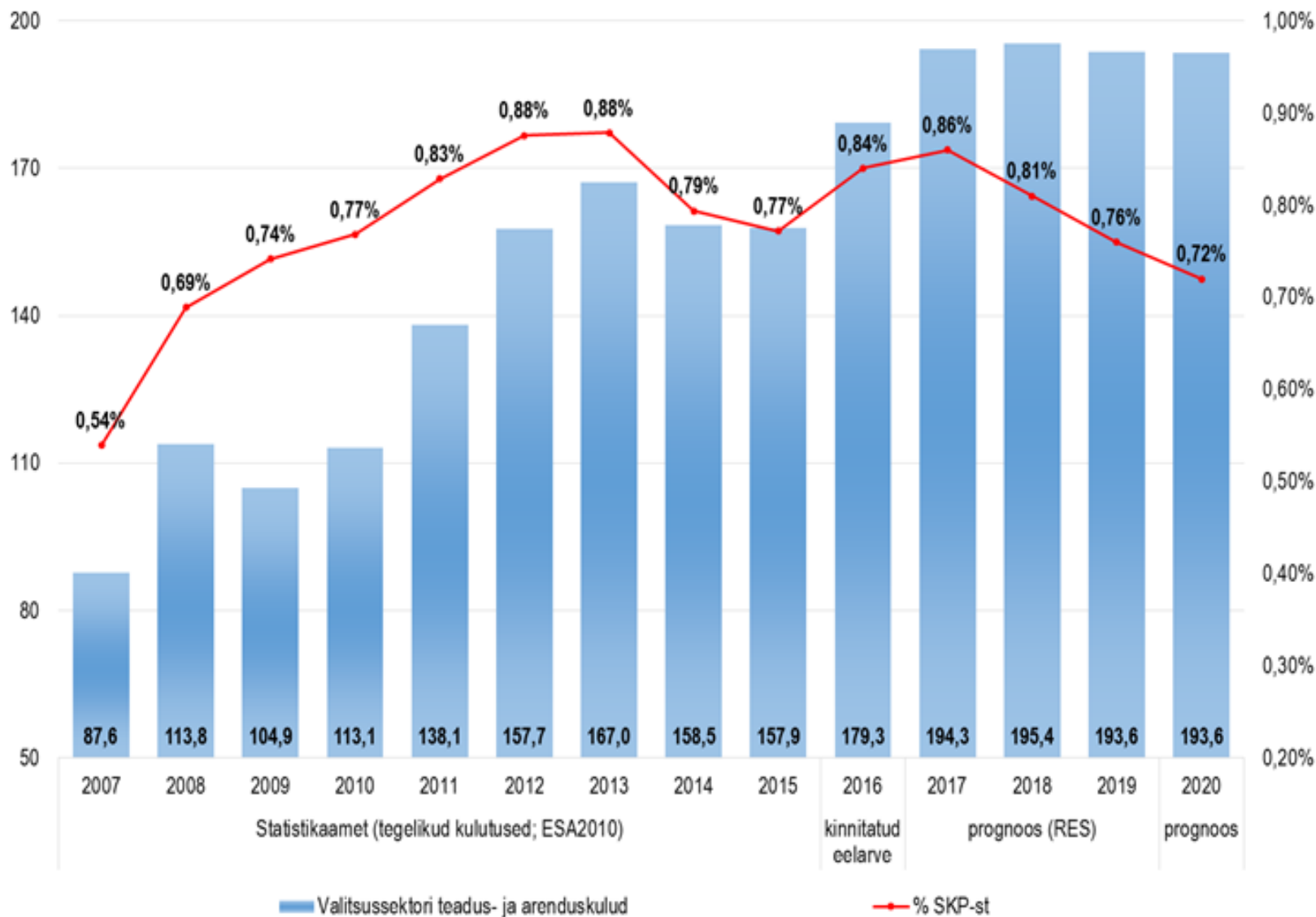
Baasfinantseerimine ja uurimistoetused (alates 2017 riigi eelarvestrateegia põhjal)



Riigi eelarvestrateegia 2017-2020



Valitsussektori kulutused teadus- ja arendustegevusele 2007-2020 (mln euro) – seisuga 30.06.2016



Teaduse rahastamise 1% eesmärk

	kinnitatud eelarve	prognoos (RES)			prognoos
	2016	2017	2018	2019	2020
Kõikide ministeeriumite TA eelarved kokku	179 291 521	194 255 022	195 418 047	193 590 193	193 564 015
Teaduse rahastamise tegelik prognoos (% SKP-st) (riigi lubadus 1%)	0,84%	0,86%	0,81%	0,76%	0,72%
SKP jooksevhindades (RM 2016 kevadine majandusprognoos; mln EUR)	21 295,2	22 561,1	23 984,8	25 426,3	26 888,1
Teaduse rahastamise eesmärk (1% SKP-st)	212 952 000	225 611 000	239 848 000	254 263 000	268 881 000
Puudu 1% eesmärgist (EUR)	-33 660 479	-31 355 978	-44 429 953	-60 672 807	-75 316 985
Vajalik kulutuste tase, et jõuda võrdsete sammudena 1%-ni SKP-st aastaks 2019 (% SKP-st)	0,84%	0,89%	0,94%	1,00%	1,00%
Vajalik kulutuste tase, et jõuda võrdsete sammudena 1%-ni SKP-st aastaks 2019 (EUR)		200 793 790	225 457 120	254 263 000	268 881 000
Lisavajadus võrreldes ministeeriumite TA eelarvetega		6 538 768	30 039 073	60 672 807	75 316 985

- RES lisavahendid aitavad liikuda lähemale teaduse riigipoolse rahastamise eesmärgile,
- ...kuid puudujääk 1%-ni SKP-st jõudmiseks on jätkuvalt suur.
- Teaduseelarve sisemine struktuur paraneb:
 - välistoetuste osakaal (sõltuvus) pisut väheneb
 - stabiilse baasfinantseerimise osakaal kasvab

Kokkuvõttes

- Eesti teadussüsteemi areng on olnud hea, sh
 - Väga kiire ja mitmekülgne
 - Eesti teadus on rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline
- Kuid parematele järgi jõuda pikk tee ja...
 - Suur osa arengust on saavutatud ajutistel alustel
 - Süsteemis on pingeid ja tasakaalustamatusi:
 - seesmised (infra-inimesed, väga kõrge konkurents, karjäärimudel)
 - Välised (ei toimi teiste jaoks nii nagu oodatakse, pole ootel).
- Peame saavutama suurema ühiskondliku (sh. majandusliku) mõju
 - Kui suudame selles veenda laiemat üldsust, küll siis ka rahastamine kasvab



HARIDUS- JA
TEADUSMINISTEERIUM

Täna!