

Haridus- ja teadusministri 21.08.2015.a vastu võetud määrus nr 40 „Rakendusuuringute toetamine nutika spetsialiseerumise kasvualdkondades“ määratleb rakendusuuringute ja tootearenduse mõisted ning piiritleb need vastavalt [Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi Horisont 2020 tehnoloogiaklassifikaatori](#) tasanditele:

- Rakendusuuringuteks loetakse uuringuid, mille tulemused vastavad klassifikaatori tasanditele 1–6.
- Tootearendus on rakenduslik tegevus või uuring, mille tulemus paigutub klassifikaatori tasanditele 7–9.

Tehnoloogia valmidusastmed (*Technology Readiness Levels - TRL*) ning nende lühikirjeldused koos mitteametlike tõlgete ja lisaselgitustega:

TRL 1 – uuritakse tehnoloogia põhiprintsiipe (*basic principles observed*).

Selgitus: Madalaim tehnoloogia valmisoleku tase. Uuritakse teoreetiliselt tehnoloogia olulisi omadusi ja käitumist. Näiteks kirjanduse ülevaated ja alusuuringud.

TRL 2 – tehnoloogiline kontseptsioon on sõnastatud (*technology concept formulated*).

Selgitus: Järgneb tehnoloogia põhiomaduste teoreetilistele uuringutele. Võimaliku tehnoloogia omadused on kirjeldatud. Näiteks sõnastatakse vajalikud analüütilised uuringud ja katsed ning nende läbiviimise meetoodika.

TRL 3 – oluliste näitajate ja kontseptsiooni katseline tõestus (*experimental proof of concept*).

Selgitus: Alustatakse aktiivsete analüütiliste ja laboratoorsete uuringutega. Näidatakse tehnoloogia üksikute komponentide tehnilist teostatavust piisavate andmete põhjal.

TRL 4 – tehnoloogia komponentide töö on kontrollitud laboris (*technology validated in lab*).

Selgitus: Viiakse läbi tehnoloogia oluliste komponentide projekteerimine, arendamine ja nende laboris testimine. Tehnoloogia põhilised komponendid suudavad koos toimida. Viiakse läbi katsed täiemahuliste probleemide või andmekogudega, valmis on suhteliselt ebatäpne prototüüp võrreldes eeldatava lõpptootega.

TRL 5 – tehnoloogia on kontrollitud asjakohases keskkonnas (*technology validated in relevant environment*).

Selgitus: Tehnoloogiat testitakse põhjalikult laboris ja asjakohases simuleeritud keskkonnas. Tehnoloogia põhilised komponendid on omavahel integreeritud. Valmis on suhteliselt täpne prototüüp võrreldes eeldatava lõpptootega.

TRL 6 – tehnoloogia on demonstreeritud asjakohases keskkonnas (*technology demonstrated in relevant environment*).

Selgitus: Tehnoloogia edasine arendamine toimub lähtuvalt reaalistest probleemidest. Tehnoloogia on osaliselt integreeritud olemasolevate süsteemidega, loodud on piiratud mahus dokumentatsioon. Tehnoloogia võimalikkus on täielikult tõendatud asjakohases simuleeritud keskkonnas.

TRL 7 – tehnoloogia (prototüüp) on testitud ja demonstreeritud töökeskkonnas (*system prototype demonstration in operational environment*).

Selgitus: Tehnoloogia demonstreerimine töökeskkonnas. Tehnoloogia on täielikult toimiv või peaaegu toimiv, selle enamik komponente on kättesaadavad demonstreerimiseks ja testimiseks ning on hästi integreeritud lisateenustega. Olemas on piiratud mahus dokumentatsioon.

TRL 8 – tehnoloogia on valmis ja kontrollitud (*system complete and qualified*).

Selgitus: Tehnoloogia arendamine on lõpetatud, see on täielikult tööks valmis ja integreeritud vajaliku riist- ja tarkvarasüsteemidega. Enamus kasutaja, koolituse ja

hooldusdokumentatsioonist on valmis. Tehnoloogia kogu funktsionaalsus on testitud nii simuleeritud kui töökeskkonnas. Tehnoloogia vastab kõigile eeldatud nõuetele ja spetsifikatsioonidele ning täidab oma otstarvet.

TRL 9 - tehnoloogia toimib töökeskkonnas (*actual system proven in operational environment*).

Selgitus: Tehnoloogia on täielikult integreeritud töökeskkonnas toimiva riistvara- ja/või tarkvarasüsteemidega. Tehnoloogia on põhjalikult testitud ja demonstreeritud reaalses töökeskkonnas. Kogu dokumentatsioon on valmis ja täielikult lõpetatud. Olemas on jätkusuutlik insener-tehniline tugi.