

"Par pētniecības un attīstības darbu izpildi uzņēmējdarbības sektorā" (2-pētniecība, 2-pētniecība konsolidētais) aizpildīšanai

Veidlapu ieteicams aizpildīt speciālistam, kurš ir atbildīgs par P&A darbu veikšanu uzņēmumā

Pētniecība un attīstība (P&A) ir radošs un sistemātisks darbs, kas tiek veikts, lai palielinātu uzkrātās zināšanas, tostarp cilvēces, kultūras un sabiedrības zināšanas, un izstrādātu jaunus pieejamo zināšanu pielietojšanas veidus (*Frascati Manual 2015*). Vairumā gadījumu P&A aktivitātes var grupēt, veidojot P&A projektus. Katrs šāds projekts sastāv no P&A darbību kopuma, kā arī tiek organizēts un pārvaldīts noteiktam mērķim, kas varētu tikt sasniegts projekta izstrādes laikā.

P&A darbību mērķis vienmēr ir jauni secinājumi, pamatojoties uz sākotnējām koncepcijām (un to interpretāciju) vai hipotēzēm. Pētniecība un attīstība ir zināmā mērā saistīta ar inovācijām – izmantojot P&A, uzņēmumi var izstrādāt jaunus, kā arī uzlabot tirgū jau esošos produktus un piedāvātus pakalpojumus, tādā veidā stimulējot uzņēmuma attīstību.

Lai darbību varētu uzskatīt par P&A darbību, tai jāatbilst pieciem pamatkritērijiem:

- novitāte (jauninājums)** – P&A projekta sagaidāmais mērķis ir jaunas zināšanas. Uzņēmējdarbības sektorā P&A novitāte jāvērtē salīdzinājumā ar nozarē esošo zināšanu krājumu – P&A darbībām jārada tādi secinājumi, kas ir jauni uzņēmuma un netiek lietoti attiecīgajā nozarē. Tā kā P&A ir formāla zināšanu radīšana, novērtējums koncentrējas uz jaunām zināšanām nevis jauniem vai būtiski uzlabotiem produktiem vai procesiem, kas rodas šo zināšanu izmantošanas rezultātā;
- radošums** – P&A projekts ir jāsteno ar mērķi radīt jaunas koncepcijas vai idejas, kas uzlabo esošās zināšanas, tāpēc P&A darbības neietver regulārus produktu vai procesu izmaiņas un P&A darbības radošuma iezīme ir cilvēka ieguldījums. Lai gan P&A neietver ikdienišķas darbības, tā tomēr ietver jaunas metodes, kas izstrādātas ikdienišķu uzdevumu veikšanai. Jauna problēmas risināšanas metode, kas izstrādāta projekta ietvaros, var būt P&A darbība, ja vien tās iznākums ir oriģināls un tā atbilst pārējiem kritērijiem;
- nenoteiktība** – P&A darbībās pastāv nenoteiktība par izmaksām vai laiku, kas nepieciešams paredzēto rezultātu sasniegšanai, kā arī to, vai mērķus vispār ir iespējams sasniegt. Piemēram, pētniecības projektā var izdoties atspēkot vairākas, bet ne visas konkurējošas hipotēzes;
- sistemātiskums** – P&A darbības tiek īstenotas saskaņā ar plānu, dokumentējot gan ieviešanas procesu, gan iznākumu. Lai to pārbaudītu, jānosaka P&A projekta mērķis un veikto P&A darbību finansējuma avoti;
- nododamība un/vai reproducējamība** – P&A projektam jārada potenciāls jaunu zināšanu nodošanai, nodrošinot to pielietojumu un ļaujot citiem pētniekiem reproducēt šos rezultātus savu P&A darbību ietvaros. Tas ietver arī P&A darbības ar negatīvu rezultātu, ja sākotnējā hipotēze netiek apstiprināta vai produktu nav iespējams izstrādāt, kā sākotnēji plānots.

Visi pieci kritēriji jāizpilda ikreiz, kad pastāvīgi vai laiku pa laikam tiek veikta P&A darbība!

Starp P&A darbībām un citām darbībām var rasties grūtiems nošķirt izdevumus par P&A un citām inovatīvām darbībām. Ir jāpārliecinās, ka P&A jomā netiek ieviestas darbības, kas ir inovācijas procesa izstrādes daļa, bet ar P&A ir saistītas reti, piemēram, patentēšana, licencēšana, tirgus izpēte, ražošanas sāksana, instrumentu sagatavošana u.c.

Pamatkritēriji, pēc kuriem var nošķirt P&A darbības no citām darbībām, ir "vērā ņemama inovatīva elementa klātbūtne P&A, kā arī zinātnisku un/vai tehnoloģisku neskaitīdību novēršana" vai arī tas, ka "šo darbību rezultātā tiek iegūtas jaunas zināšanas vai izmantotas jaunas zināšanas, lai rastu jaunu lietojuma jomu".

Kas ir pētniecība un attīstība?

Prototipi	Orīģināls modelis, kas konstruēts, iekļaujot tajā visus jaunā produkta tehniskos un darbības parametrus. Prototipu dizaina izstrāde, konstruēšana un testēšana parasti ietilpst P&A.
Izmēģinājuma ražotnes	Tās ir daļa no P&A, ja to galvenie mērķi ir iegūt pieredzi un apkopot tehniskos pētījumus un citus datus, kas tiks izmantoti jaunu gatavā produkta specifikāciju noteikšanai, jaunajam procesam nepieciešamā īpašā aprīkojuma un struktūru izstrādei u.c.
Liela apjoma projekti	Liela apjoma projekti parasti aptver dažādas darbības no eksperimentālās izstrādes līdz pirmsražošanas izstrādei. Tad, kad jauns produkts vai process ir nodots ražošanai, ir vēl aizvien var rasties tehniskas problēmas, kuru risināšanai var būt nepieciešama turpmāka P&A jeb atgriezeniskās saites P&A.
Programmatūras izstrāde	Lai tās izstrādes projekts tiktu klasificēts kā P&A, tā pabeigšanai jābūt atkarīgai no zinātniska un/vai tehnoloģiska uzlabojuma projekta rezultātiem. Programmatūras izstrāde ir klasificējama kā P&A, ja tā rada attīstības datoru programmatūras jomu – jaunu operētājsistēmu vai programēšanas valodu izstrāde; uz oriģinālu tehnoloģiju pamatotu jaunu meklētājprogrammu izstrāde uz ieviešana; darbs pie konfliktu risināšanas aparatūrā vai programmatūrā, pamatojoties uz sistēmas vai tīkla pārprojektēšanas procesu; jaunu vai efektīvāku algoritmu izveide, pamatojoties uz jauniem pagēmiem.
P&A par mākslu	Fundamentālie vai lietišķie pētījumi veicina lielāko daļu mākslas pētījumu. Sabiedriskajām pētniecības iestādēm (bibliotēkās, arhīvi u.c.), kas ir piesaistīti tādām mākslas iestādēm kā muzeji, teātri u.c.) varētu būt nozīme izvēlētajās pētniecības jomās, tādēļ ieteicams šādu tehnisko pakalpojumu nodrošinātājus uzskatīt par P&A veicējiem (kas pieņem darbā pētniekus, publicē zinātniskos darbus u.c.).
Zinātniskā un tehniskā informācija	P&A ir jāiekļauj zinātniskās un tehniskās informācijas pakalpojumi vai pētnieciskās laboratorijas bibliotēkas darbība, ja bibliotēka tiek uzturēta galvenokārt laboratorijas pētnieku interesēs. P&A ietilpst arī oriģinālo atskaīšu sagatavošana par pētījuma rezultātiem.
Sociālās zinātnes	Sociālajās zinātnēs, piemēram, ekonomikā vai politikas zinātnē, datu vākšanas darbības, piemēram, statistiskos apsekojumus par konkrētām populācijām var iekļaut P&A tikai tad, ja tās tiek veiktas kā neatņemama konkrēta pētniecības projekta daļa vai konkrēta pētniecības projekta interesēs. Humanitāro zinātņu pētījumu var būt skarta sistemātiska teoriju izstrāde vai tekstu, notikumu, materiālu vai citu pierādījumu interpretācija.
Dati	Dati, kas savākti tikai vai galvenokārt P&A procesa ietvaros, tiek iekļauti pētniecības un eksperimentālās izstrādes darbībās. Tas pats attiecas arī uz datu apstrādi un interpretāciju. P&A var noteikt arī tad, ja konkrēta projekta mērķis ir izstrādāt pilnīgi jaunas statistikas metodes.
P&A pakalpojumu darbībās	Pakalpojumu projekti, kas uzskatāmi par P&A, rada jaunas zināšanas vai zināšanu izmantošanu, lai izstrādātu jaunus pielietojumus atbilstoši P&A definīcijai. P&A piemēri pakalpojumu darbībās – matemātikas pētījumi saistībā ar finanšu analīzi; jaunais interneta bankaspakalpojumu programmatūras eksperimentālā izstrāde; klientu uzvedības izpētes papējienu izstrāde; uzņēmēju izstrāde, lai novērtētu sociālo pakalpojumu rezultātus; jaunu apsekojuma metožu un līdzekļu izstrāde u.c. Papildu pieciem pamatkritērijiem turpmāk norādītie rādītāji var palīdzēt noteikt P&A klātbūtni pakalpojumu darbībās: <ul style="list-style-type: none">saikne ar valsts pētniecības laboratorijām;doktorantūras studentu un zinātnieku ar doktora zinātnisko grādu iesaistīšana;pētījumu rezultātu publicēšana darbiniskos žurnālos, zinātnisko konferenču organizēšana vai iesaistīšanās zinātniskās analīzes grupās.

Kas nav pētniecība un attīstība?

- Testēšana un standartizācija**
Tas attiecas uz valsts standartu uzturēšanu, sekundāro datu kalibrēšanu un materiālu, elementu, produktu, procesu, augstas, augstas u.c. regulāro testēšanu un analīzi.
- Specializētā veselības aprūpe**
Tas attiecas uz parastajiem izmeklējumiem un specializēto medicīnisko zināšanu pielietojumu.
- Ar politiku saistītie jautājumi**
P&A neietilpst darbības, kuru mērķis ir sniegt atbalstu politikas darbībām, kā arī likumdošanai – politikās konsultācijas ar attiecības ar plašsaziņas līdzekļiem, juridiskās konsultācijas, sabiedriskās attiecības.
- Kļūdu novēršana**
Kļūdu novēršana izmēģinājuma sistēmā ar kļūdu atklāšanu aprīkojumā vai procesos, pēc kuras tiek veikta neliela izmaiņas standarta aprīkojumā un procesos, tādēļ tā neietilpst P&A.
- Tiras P&A finanšu darbības**
Tādas ministriju, pētniecības iestāžu, fondu vai labdarības iestāžu darbības kā P&A dotāciju paaugstināšana, pārvaldība un sadale to īstenošanai nav P&A darbības.
- Netiešas atbalsta darbības**
Tās ietver vairākas darbības, kas pašas par sevi nav P&A darbības, taču sniedz tām atbalstu – pārvaldīšana, uzglabāšana, uzskaitēšana, remonts, uzturēšana un apsarde. Šajā grupā ietilpst arī administrācijas un kancelejas darbības, kas tiek veiktas ne tikai P&A.

P&A DARBĪBU VEIDI

Fundamentālie pētījumi – tie ir eksperimentāli vai teorētiski pētījumi, kas galvenokārt tiek veikti, lai iegūtu jaunas zināšanas par parādībām vai novērojumiem bez īpaša nolūka tās izmantot praksē. Fundamentālajos pētījumos tiek analizētas īpašības un struktūras, lai formulētu un pārbaudītu hipotēzes, teorijas vai likumus. Tīrie fundamentālie pētījumi – tiek veikti zināšanu attīstībai, netiecīties pēc ekonomiskiem vai sociāliem ieguvumiem un aktīvi necenšoties izmantot rezultātus praktiskos problēmu risināšanai. Orientētie fundamentālie pētījumi tiek veikti, paredzot, ka tie radīs plašu zināšanu bāzi, kas varētu palīdzēt risināt atzītas vai paredzamas pašreizējās vai nākotnes problēmas vai iespējas.

Lietišķie pētījumi – tie ir oriģināli pētījumi, kas tiek veikti, lai iegūtu jaunas zināšanas, tomēr galvenokārt šādiem pētījumiem ir konkrēts un praktisks mērķis vai uzdevums. Lietišķie pētījumi tiek veikti, lai noteiktu fundamentālo pētījumu secinājumu iespējamo pielietojumu vai jaunas metodes vai veidus, kā panākt konkrētus un iepriekš izvirzītus mērķus. Lietišķo pētījumu rezultāti galvenokārt attiecas uz produktu, darbību, metožu vai sistēmu iespējamo pielietojumu. Lietišķie pētījumi piešķir idejām darbības formu.

Eksperimentālā izstrāde – sistemātisks darbs, kas balstās uz pētniecībā un praktiskajā pieredzē iegūtām zināšanām un rada papildus zināšanas, kas ir vērtas uz jaunu produktu vai procesu radīšanu vai esošo produktu vai procesu uzlabošanu. Jaunu uzdevumu vai procesu izstrādi var uzskatīt par eksperimentālo izstrādi, ja tā atbilst P&A darbības kritērijiem.

Galvenais kritērijs, kas tiek piemērots, klasificējot P&A darbības pēc to veida, ir paredzamais rezultātu lietojums. Tāpat P&A personāla joma var palīdzēt noteikt jautājumus, cik plašās ir P&A projekta rezultātu potenciālās izmantošanas jomas (jo pētījums ir fundamentālais, jo plašāka ir potenciālā izmantošanas joma).

P&A DARBĪBU VEIDU PIEMĒRI

	Fundamentālie pētījumi <ul style="list-style-type: none">visu veidu avotu (manuskriptu, dokumentu, mākslas darbu u.c.) izpēte, lai labāk izprastu vēsturiskās parādības (valsts politisko, sociālo, kultūras attīstību, atsevišķu personu biogrāfiju u.c.);pētnieki pēta augu sugu ģenētiku mežā, cenšoties izprast dabisko slimību vai noturības pret kaitēkļiem kontroles mehānismus;pētījums par vispārēju algoritmu īpašībām liela apjoma reāllaika datu apstrādei;teoriju pārskatīšana attiecībā uz faktoriem, kas nosaka ekonomiskās izaugsmes reģionālās atšķirības; pētījumi, kas vērsti uz plašām vispārējās intereses jomām ar skaidru mērķi panākt daudzveidīgus pielietojumus nākotnē.	
	Lietišķie pētījumi <ul style="list-style-type: none">informācijas apstrādes pielietojuma izpēte jaunās jomās vai jaunos veidos (piemēram, izstrādājot jaunu programēšanas valodu, jaunu operētājsistēmu u.c.);pētnieki štāda eksperimentālus mērus, kuros tie maina koku atstumtu un izkārtojumu, lai samazinātu kādas slimības izplatību, vienlaikus nodrošinot optimālu izkārtojumu maksimāli ražai;jauna veida apdrošināšanas līgumu izpēte, lai segtu jaunus tirgus riskus, vai jauna veida noguldījumu instrumentu izpēti;pētījums, lai atrastu veidus, kā samazināt surogātā pasta daudzumu, izprotot visu surogātā pasta struktūru vai darbības modeli; lai uzlabotu izpēti un zināšanu un to paplašinājuma izvērtēšanu, lai atrisinātu faktiskas problēmas.	Eksperimentālā izstrāde
	Eksperimentālā izstrāde <ul style="list-style-type: none">jaunu lietojumprogrammatūru izstrāde un būtiska operētājsistēmu un lietojumprogrammatūru uzlabošana;pētnieki izmanto esošos pētījumus par konkrētu augu sugu, lai izstrādātu labāku plānu uzņēmuma mežu stādīšanai;jaunuzņēmums pamet pētnieku izstrādātu kodu un izstrādā uzņēmējdarbības risinājumu iegūtajām programmatūras produktam, lai uzlabotu izpēti un zināšanu;jaunas metodes izstrāde, lai pārvaldītu investīciju fondu (ja iespējams pierādīt tās novitāti);jaunu līdzekļu un papēmienu izstrāde, lai pētītu artefaktus un dabas objektus.	
	Eksperimentālā izstrādē nedrīkst jaukt ar "produktu izstrādi", kas ir vispārējs process, sākot no ideju un koncepciju formulēšanas un beidzot ar tirdzniecību, ar mērķi ieviest tirgū jaunu produktu. Piemēram, procesā, kura mērķis ir izstrādāt jaunu automobili, varētu izvērtēt iespēju pārņemt kādu tehnoloģiju un pārbaudīt tās piemērotību izmantošanai izstrādājamajā automobili: šis ir posms, kad tiek veikta eksperimentālā izstrāde, un tas beidzas, kad tas vairs neatbilst P&A kritērijiem.	
	Tehnoloģiju gatavības līmeņi	
	P&A darbībām ir tieša saite ar tehnoloģiju gatavības līmeņiem (<i>technology readiness levels</i>), kur attiecīgi TRL1 atbilst fundamentāliem pētījumiem, TRL2-TRL4 – lietišķiem pētījumiem, TRL5-TRL8 ir saistīti ar procesiem produkta palaišanai tirgū – eksperimentālā izstrādē, TRL9 – sekmīga tehnoloģijas ekspluatācija.	
	TRL 9: komerciālācija. Produkts vai process ir ieviests. Šajā līmenī tehnoloģija tiek pielietota tās galīgajā formā un reālos dzīves apstākļos. Inovāciju izmantošana darbībā.	
	TRL 8: reālā tehnoloģija ir pabeigta un kvalificēta, izmantojot testus un demonstrācijas. Šajā līmenī ir pierādīts, ka visas tehnoloģijas komponentes darbojas tām paredzētajos apstākļos. Aktivitātes šajā līmenī ietver arī attīstības novērtēšanu.	
	TRL 7: lauku studijas vai testēšana. Šajā līmenī tiek veikta tehnoloģisko komponentu savstarpējās savienojamības novērtēšana.	Eksperimentālā izstrāde
	TRL 6: prototipa izstrāde. Šajā līmenī tiek izstrādāts modelis vai prototips, kas atnēlo gandrīz vēlamo tehnoloģijas konfigurāciju, iekļaujot testēšanu laboratorijā vai imitētā vidē.	
	TRL 5: tehnoloģijas validēšana simulētā vidē. Šajā līmenī tehnoloģiskie komponenti tiek testēti imitētā vidē, iekļaujot arī laboratorisko testēšanu.	
	TRL 4: laboratoriskā testēšana. Šajā līmenī tiek noteikta tehnoloģisko komponentu savstarpējās savienojamības novērtēšana.	
	TRL 3: sākotnējā dizaina izstrāde, eksperimentāli pierādījumi koncepcijas darbīspējai. Šajā līmenī tiek uzskaita aktīva pētnieciskā darbība un izstrāde.	Lietišķie pētījumi
	TRL 2: konceptuāla tehnoloģijas un dizaina izstrāde. Šajā līmenī sākas izpēšanas procesi. Kad tehnoloģijas pamatprincipi ir noteikti, var domāties tās praktiskiem pielietojumiem, balstoties uz analītiskiem pētījumiem.	
	TRL 1: pamata koncepta un principu izstrāde. Šajā līmenī zinātniskos rakstus, pētījumus sāka pārveidot lietišķajos pētījumos. Aktivitātes šajā līmenī ietver literatūras studijas pamatīpašību izpēti.	Fundamentālie pētījumi

P&A iekšējo izdevumu noteikšana

Iekšējo P&A darbību izdevumi ir visi kārtējie izdevumi, kam pieskaitīti pamatkapitāla bruto izdevumi par P&A darbībām, kas veiktas statistikas vienības iekšienē noteiktā pārskata periodā neatkarīgi no finansējuma avotiem. Iekšējo P&A darbību izdevumi ir sinonīms jēdziename "statistikas vienībā veiktās P&A darbības".

Izdevumi par pirkumiem, kas nav saistīti ar P&A darbībām, bet iekšējās P&A darbības atbalstam (piemēram, krājumu vai vispārējo pakalpojumu pirkšana P&A darbības vajadzībām), ir iekļauti iekšējo P&A izdevumu kopsummā. Iekšējo P&A darbību izdevumu kopsummā iekļauj kārtējos izdevumus un kapitālizdevumus.

Kārtējie P&A izdevumi

- darbaspēka izmaksas – iekļauj darbspēka izmaksas attiecībā uz nodarbinātajām personām, kuras sniedz tiešu ieguldījumu iekšējās P&A darbībās;
- citi kārtējie izdevumi – materiālu, krājumu, iekārtu un pakalpojumu iegāde, kas nav pamatlīdzekļi un kas nepiederami P&A darbību nodrošināšanai – ūdens, degviela, grāmatas u.c.;
- ēku īre veikto P&A darbību nodrošināšanai;
- administratīvās un citas pieskaitāmās, piemēram, komunālās, apdrošināšanas izmaksas, vajadzības gadījumā proporcionāli sadalot, lai ielīgētu vienības, kas nav saistītas ar P&A u.c.

Kapitālizdevumi

- Nozīmīgākie aktīvu veidi, par kuriem būtu jāņem vērā P&A kapitālizdevumu dati:
 - zeme un ēkas, kas iegādātas izmantošanai P&A darbībās;
 - iekārtas un aprīkojums – informācijas un sakaru iekārtas, transportlīdzekļi, citas iekārtas un aprīkojums, kas tiek izmantoti P&A;
 - kapitālizētas datorprogrammas, piemēram, ilgtermiņa licences, izmaksas par sistēmu atbalsta materiāliem, kas tiek izmantoti P&A;
 - citi intelektuālie pamatlīdzekļu produkti.

Kad aktīva P&A daļa netiņņama un iestatīta kā izmantots vairākām darbībām, izmaksas principā būtu proporcionāli jāsadala starp P&A un citām darbībām. Šo proporciju var noteikt, pamatojoties uz P&A darbinieku skaitu, kas izmanto aprīkojumu un salīdzinājumā ar kopējo darbinieku skaitu, vai pamatojoties uz jau veiktajiem administratīvajiem aprēķiniem.

Nosakot faktiskos kapitālizdevumus, mazos rīkus un instrumentus un nielus esošo ēku remontus un uzlabojumus parasti neiekļauj – šīs pozīcijas parasti tiek iekļautas kārtējo izdevumu kontos.

P&A PERSONĀLS

P&A personāls ietver visas tās personas, kas iesaistītas P&A darbībās, neatkarīgi no tā, vai tās nodarbinātas uzņēmumā (iekšējais P&A personāls) jeb personas, kuras pastāvīgi strādā attiecīgā uzņēmumā ar noslēgtu darba līgumu) vai to darbība tiek iegādāta kā ārējais P&A personāls.

Lai statistikas vienībā no kopējā darbinieku skaita identificētu un atdalītu darbiniekus, kas piedalās P&A procesos, kā palīgu var izmantot šādu uzdevumu sarakstu, kas sniedz ieskatu P&A personāla pienākumos:

P&A personāls = pētnieki + P&A tehniskais personāls + P&A atbalsta personāls

Pētnieki

- pētījumu, eksperimentu, testu veikšana;
- pētījumu datu vākšana, novērtēšana un interpretācija;
- koncepciju, teoriju, modeļu izstrādāšana;
- pētījumu un eksperimentu rezultātu novērtēšana, secinājumu izdarīšana;
- konsultāciju sniegšana valdībā, organizācijām, uzņēmumiem;
- zinātnisko rakstu un ziņojumu sagatavošana u.c.

P&A tehniskais personāls

- atbilstošu materiālu, rakstu atlase bibliotēkā;
- datorprogrammu sagatavošana;
- tehniskās palīdzības un atbalsta sniegšana P&A;
- materiālu, aprīkojuma sagatavošana eksperimentiem;
- palīdzības datu analīze un ziņojumu sagatavošana u.c.

P&A atbalsta personāls

- principā jebkura darbība, kas veicina P&A darbības, un kuras neveic P&A tehniskais personāls;
- pētniecības aprīkojuma uzturēšana un to remontdarbi;
- šīs personāls parasti sniedz atbalstu plānošanas, finanšu, juridiskajā jomā (šajā kategorijā jāiekļauj arī attiecīgo jomu vadītāji un administratori).

Centrālās statistikas pārvaldes
Uzņēmumu strukturālās un finanšu statistikas daļa