



EIROPAS KOMISIJA

ĢENERĀLDIREKTORĀTI:

Reģionālās politikas un pilsētpolitikas ĢD

Nodarbinātības, sociālo lietu un iespēju vienlīdzības ĢD

Jūrlietu ĢD

Vadlīnijas revīzijas iestādēm par atlases metodēm

2007.–2013. gada un 2014.–2020. gada plānošanas periodi

ATRUNA: "Šo darba dokumentu ir sagatavojuši Komisijas dienesti. Pamatojoties uz piemērojamajiem ES tiesību aktiem, šajā dokumentā sniegtas tehniskas vadlīnijas valsts iestādēm, praktiķiem, atbalsta saņēmējiem vai potenciālajiem saņēmējiem un citām struktūrām, kas pārrauga, kontrolē vai īsteno kohēzijas un jūrlietu politiku, par to, kā interpretēt un piemērot ES tiesību aktus šajās jomās. Šā dokumenta mērķis ir sniegt Komisijas dienestu paskaidrojumus un minēto tiesību aktu interpretāciju, lai veicinātu programmu īstenošanu un labu praksi. Tomēr šīs vadlīnijas neskar Tiesas un Vispārējās tiesas interpretāciju vai Komisijas lēmumus."

SATURS

1	IEVADS	8
2	NORMATĪVĀS ATSAUCES	9
3	REVĪZIJAS RISKĀ MODELIS UN REVĪZIJAS PROCEDŪRAS	9
3.1	RISKA MODELIS.....	9
3.2	PĀRLIECĪBAS/TICAMĪBAS LĪMENIS DARBĪBU REVĪZIJAI	13
3.2.1	<i>Ievads</i>	13
3.2.2	<i>Piemērojamā pārliecības līmeņa noteikšana, grupējot programmas</i>	15
4	STATISTISKIE JĒDZIENI SAISTĪBĀ AR DARBĪBU REVĪZIJU	15
4.1	ATLASES METODE	15
4.2	IZVĒLES METODE	16
4.3	PROGNOZĒŠANA (NOVĒRTĒJUMS)	17
4.4	PRECIZITĀTE (ATLASES KĻŪDA).....	18
4.5	DATU KOPA.....	19
4.6	NEGATĪVAS IZLASES VIENĪBAS.....	21
4.7	STRATIFIKĀCIJA	24
4.8	IZLASES VIENĪBA.....	24
4.9	BŪTISKUMS.....	25
4.10	PIELĀUJAMĀ KĻŪDA UN PLĀNOTĀ PRECIZITĀTE.....	25
4.11	MAINĪBA	26
4.12	TICAMĪBAS INTERVĀLS UN KĻŪDAS AUGŠĒJĀ ROBEŽA	27
4.13	TICAMĪBAS LĪMENIS	29
4.14	KĻŪDU ĪPATSVARŠ	29
5	ATLASES METODIKA DARBĪBU REVĪZIJAI	29
5.1	PĀRSKATS.....	29
5.2	ATLASES PLĀNU PIEMĒROJAMĪBAS NOSACĪJUMI	32
5.3	PIEZĪME.....	34
6	ATLASES METODES	36
6.1	VIENKĀRŠĀ GADĪJUMATLASE	36
6.1.1	<i>Standarta pieeja</i>	36
6.1.1.1	<i>Ievads</i>	36
6.1.1.2	<i>Izlases lielums</i>	36
6.1.1.3	<i>Paredzamā kļūda</i>	37
6.1.1.4	<i>Precizitāte</i>	38
6.1.1.5	<i>Izvērtējums</i>	39
6.1.1.6	<i>Piemērs</i>	40
6.1.2	<i>Stratificēta vienkārša gadījumatlase</i>	45
6.1.2.1	<i>Ievads</i>	45
6.1.2.2	<i>Izlases lielums</i>	46
6.1.2.3	<i>Paredzamā kļūda</i>	47
6.1.2.4	<i>Precizitāte</i>	47
6.1.2.5	<i>Izvērtējums</i>	48
6.1.2.6	<i>Piemērs</i>	49
6.1.3	<i>Vienkārša gadījumatlase — divi periodi</i>	56
6.1.3.1	<i>Ievads</i>	56

6.1.3.2	Izlasses lielums	56
6.1.3.3	Paredzamā kļūda.....	58
6.1.3.4	Precizitāte.....	59
6.1.3.5	Izvērtējums.....	60
6.1.3.6	Piemērs.....	60
6.2	STARPĪBU NOVĒRTĒJUMS	65
6.2.1	<i>Standarta pieeja</i>	65
6.2.1.1	Ievads	65
6.2.1.2	Izlasses lielums	66
6.2.1.3	Ekstrapolācija.....	66
6.2.1.4	Precizitāte.....	67
6.2.1.5	Izvērtējums.....	67
6.2.1.6	Piemērs.....	68
6.2.2	<i>Stratificēts starpību novērtējums</i>	70
6.2.2.1	Ievads	70
6.2.2.2	Izlasses lielums	71
6.2.2.3	Ekstrapolācija.....	71
6.2.2.4	Precizitāte.....	72
6.2.2.5	Izvērtējums.....	72
6.2.2.6	Piemērs.....	73
6.2.3	<i>Starpību novērtējums — divi periodi</i>	77
6.2.3.1	Ievads	77
6.2.3.2	Izlasses lielums	77
6.2.3.3	Ekstrapolācija.....	77
6.2.3.4	Precizitāte.....	78
6.2.3.5	Izvērtējums.....	78
6.2.3.6	Piemērs.....	79
6.3	ATLASE PĒC NAUDAS VIENĪBU PRINCIPA	83
6.3.1	<i>Standarta pieeja</i>	83
6.3.1.1	Ievads	83
6.3.1.2	Izlasses lielums	84
6.3.1.3	Izlasses izvēle	85
6.3.1.4	Paredzamā kļūda.....	86
6.3.1.5	Precizitāte.....	86
6.3.1.6	Izvērtējums.....	87
6.3.1.7	Piemērs.....	88
6.3.2	<i>Stratificēta atlase pēc naudas vienību principa</i>	93
6.3.2.1	Ievads	93
6.3.2.2	Izlasses lielums	93
6.3.2.3	Izlasses izvēle	95
6.3.2.4	Paredzamā kļūda.....	96
6.3.2.5	Precizitāte.....	96
6.3.2.6	Izvērtējums.....	97
6.3.2.7	Piemērs.....	97
6.3.3	<i>Atlase pēc naudas vienību principa — divi periodi</i>	102
6.3.3.1	Ievads	102
6.3.3.2	Izlasses lielums	103
6.3.3.3	Izlasses izvēle	105
6.3.3.4	Paredzamā kļūda.....	106
6.3.3.5	Precizitāte.....	107
6.3.3.6	Izvērtējums.....	107
6.3.3.7	Piemērs.....	107
6.3.4	<i>Divu periodu stratificēta atlase pēc naudas vienību principa</i>	115
6.3.4.1	Ievads	115

6.3.4.2	Izlases lielums	115
6.3.4.3	Izlases izvēle	118
6.3.4.4	Paredzamā kļūda.....	119
6.3.4.5	Precizitāte	120
6.3.4.6	Izvērtējums.....	121
6.3.4.7	Piemērs	121
6.3.5	<i>Konservatīvā pieeja</i>	132
6.3.5.1	Ievads	132
6.3.5.2	Izlases lielums	133
6.3.5.3	Izlases izvēle	134
6.3.5.4	Paredzamā kļūda.....	135
6.3.5.5	Precizitāte	136
6.3.5.6	Izvērtējums.....	137
6.3.5.7	Piemērs	138
6.4	NESTATISTISKĀ ATLASE.....	142
6.4.1	<i>Ievads</i>	142
6.4.2	<i>Stratificēta un nestratificēta nestatistiskā atlase</i>	143
6.4.3	<i>Izlases lielums</i>	145
6.4.4	<i>Izlases izvēle</i>	146
6.4.5	<i>Prognozēšana</i>	146
6.4.5.1	Vienādas iespējamības izvēle	147
6.4.5.2	Stratificēta vienādas iespējamības izvēle.....	147
6.4.5.3	Izdevumu izvēlei proporcionāla iespējamība.....	148
6.4.5.4	Izdevumu izvēlei proporcionāla stratificēta iespējamība	149
6.4.6	<i>Izvērtējums</i>	149
6.4.7	<i>1. piemērs. PPS atlase</i>	150
6.4.8	<i>2. piemērs. Vienādas iespējamības atlase</i>	152
6.4.9	<i>Nestatistiska atlase — divi periodi</i>	154
6.4.9.1	Nestatistiska atlase — divi periodi — vienādas iespējamības izvēle.....	155
6.4.9.2	Nestatistiska atlase — divi periodi — PPS izvēle	159
6.4.10	<i>Divposmu atlase (apakšizlases veidošana) nestatistiskajās atlasēs</i>	163
6.5	ATLASES METODES EIROPAS TERITORIĀLĀS SADARBĪBAS (ETS) PROGRAMMĀM	164
6.5.1	<i>Ievads</i>	164
6.5.2	<i>Izlases vienība</i>	164
6.5.3	<i>Atlases metodika</i>	166
6.5.3.1	Divposmu un trīsposmu atlase (apakšizlases veidošana).....	167
6.5.3.2	Izlases vienību galvenās potenciālās konfigurācijas divposmu un trīsposmu atlasē	169
6.5.3.3	Iespējama pieeja divposmu atlasē (darbība kā izlases vienība un projekta partneri kā apakšizlase, izvēloties galveno partneri un projekta partneru izlasi).....	174
7	IZVĒLĒTAS TĒMAS	179
7.1	KĀ NOTEIKT PLĀNOTO KĻŪDAS LĪMENI	179
7.2	PAPILDU ATLASE	181
7.2.1	<i>Papildu atlase (jo nav pietiekami nosegtas augsta riska jomas)</i>	181
7.2.2	<i>Papildu atlase (revīzijas nepārlicinošu rezultātu dēļ)</i>	182
7.3	GADA LAIKĀ VEIKTĀ ATLASE	183
7.3.1	<i>Ievads</i>	183
7.3.2	<i>Papildu piezīmes par atlasītiem vairākos periodos</i>	184
7.3.2.1	Informācija	184
7.3.2.2	Piemērs	186
7.4	ATLASES METODES MAIŅA PLĀNOŠANAS PERIODĀ	193
7.5	KĻŪDU ĪPATSVARI	193

7.6	DIVPOSMU ATLASE (APAKŠIZLASES VEIDOŠANA).....	194
7.6.1	<i>Ievads</i>	194
7.6.2	<i>Izlases lielums</i>	197
7.6.3	<i>Prognozēšana</i>	197
7.6.4	<i>Precizitāte</i>	199
7.6.5	<i>Piemērs</i>	199
7.7	TICAMĪBAS LĪMEŅA ATKĀRTOTA APRĒĶINĀŠANA.....	203
7.8	STRATĒGIJAS PROGRAMMU GRUPU UN VAIRĀKFONDU PROGRAMMU REVĪZIJAI.....	205
7.8.1	<i>Ievads</i>	205
7.8.2	<i>Piemērs</i>	208
7.9	SISTĒMAS REVĪZIJĀM PIEMĒROJAMĀ ATLASES METODIKA.....	214
7.9.1	<i>Ievads</i>	214
7.9.2	<i>Izlases lielums</i>	216
7.9.3	<i>Ekstrapolācija</i>	217
7.9.4	<i>Precizitāte</i>	217
7.9.5	<i>Izvērtējums</i>	217
7.9.6	<i>Specializētās metodes atlasei pēc konkrētas pazīmes</i>	218
7.10	SAMĒRĪGAS KONTROLES PASĀKUMI 2014.–2020. GADA PLĀNOŠANAS PERIODĀ — IETEKME UZ ATLASI.....	218
7.10.1	<i>Ar CPR 148. panta 1. punktu noteiktie izlases izvēles ierobežojumi</i>	218
7.10.2	<i>Atlases metodoloģija atbilstoši samērīgas kontroles pasākumiem</i>	221
7.10.3	<i>Piemēri</i>	225
7.10.3.1	<i>Izlases vienību aizstāšanas piemēri PPS metodēs (MUS un PPS nestatistiskajā atlasē)</i>	225
7.10.3.2	<i>Darbību izslēgšanas piemērs izlases izvēles posmā, izmantojot MUS standarta pieeju</i>	230
7.10.3.3	<i>Darbību izslēgšanas piemērs izlases izvēles posmā, izmantojot MUS konservatīvo pieeju</i>	233
7.10.3.4	<i>Darbību izslēgšanas piemērs izlases izvēles posmā, izmantojot vienkāršas gadījumizlases pieeju (vidējo vērtību un rādītāju novērtējumu)</i>	236

1. PAPILDINĀJUMS. GADĪJUMA KĻŪDU PROGNOZĒŠANA, KAD IDENTIFICĒ SISTĒMISKĀS KĻŪDAS.....242

1.	IĒVADS.....	242
2.	VIENKĀRŠA GADĪJUMATLASE.....	243
2.2.	<i>Vidējo vērtību novērtējums</i>	243
2.3.	<i>Rādītāju novērtējums</i>	243
3.	STARPĪBU NOVĒRTĒJUMS.....	244
4.	ATLASE PĒC NAUDAS VIENĪBU PRINCIPA.....	245
4.1.	<i>MUS standarta pieeja</i>	245
4.2.	<i>MUS rādītāju novērtējums</i>	247
4.3.	<i>MUS konservatīvā pieeja</i>	248
5.	NESTATISTISKĀ ATLASE.....	248

2. PAPILDINĀJUMS. FORMULAS ATLASEI VAIRĀKOS PERIODOS.....250

1. VIENKĀRŠA GADĪJUMATLASE.....250

1.1.	TRĪS PERIODI.....	250
1.1.1.	<i>Izlases lielums</i>	250
1.1.2.	<i>Prognozēšana un precizitāte</i>	251
1.2.	ČETRI PERIODI.....	252
1.2.1.	<i>Izlases lielums</i>	252
1.2.2.	<i>Prognozēšana un precizitāte</i>	254

2. ATLASE PĒC NAUDAS VIENĪBU PRINCIPA.....255

2.1. TRĪS PERIODI.....	255
2.1.1. <i>Izlases lielums</i>	255
2.1.2. <i>Prognozēšana un precizitāte</i>	256
2.2. ČETRI PERIODI.....	257
2.2.1. <i>Izlases lielums</i>	257
2.2.2. <i>Prognozēšana un precizitāte</i>	258
3. PAPILDINĀJUMS. PĀRLIECĪBAS FAKTORI <i>MUS</i> GADĪJUMĀ	259
4. PAPILDINĀJUMS. VĒRTĪBAS STANDARTIZĒTAJAM NORMĀLSADALĪJUMAM (<i>Z</i>) ...	260
5. PAPILDINĀJUMS. <i>MS EXCEL</i> FORMULAS, KO IZMANTO ATLASES METODĒS	261
6. PAPILDINĀJUMS. GLOSĀRIJS.....	262

Akronīmi

AA – revīzijas iestāde

ACR – gada kontroles ziņojums

AE – plānotais kļūdas līmenis

AR – revīzijas risks

BP – pamata precizitāte

BV – (pārskata periodā Komisijai deklarēto izdevumu) uzskaites vērtība

COCOF – Fondu koordinācijas komiteja

CR – kontroles risks

DR – atklāšanas risks

E_i – individuālās kļūdas izlasē

\bar{E} – izlases vidējā kļūda

EK – Eiropas Kopiena

EE – paredzamā kļūda

EDR – ekstrapolētais novirzes līmenis

EF – [plānotās kļūdas] paplašinājuma faktors

ETS – Eiropas teritoriālā sadarbība

IA – pakāpeniskā pielaipe

IR – pastāvošais risks

IT – informācijas tehnoloģijas

MCS – vadības un kontroles sistēma

MUS – atlase pēc naudas vienību principa

PPS – lielumam proporcionāla iespējamība

RF – pārliecības faktors

SE – (faktiskā, proti, pēc revīzijas iegūtā) atlases kļūda (precizitāte)

SI – atlases intervāls

TE – maksimāli pieļaujamā kļūda

TPE – kopējā paredzamā kļūda (atbilst arī *TPER*, akronīmam, kas izmantots 2007.–
2013. gada plānošanas periodā)

ULD – novirzes augšējā robeža

ULE – kļūdas augšējā robeža

1 Ievads

Šīs vadlīnijas par atlasī revīzijas mērķiem ir sagatavotas, lai sniegtu dalībvalstu revīzijas iestādēm atjauninātu pārskatu par visbiežāk lietojamajām un piemērotākajām atlasī metodēm, tādējādi sniedzot atbalstu tiesiskā regulējuma īstenošanai 2007.–2013. gada plānošanas periodā un attiecīgā gadījumā 2014.–2020. gada plānošanas periodā.

Starptautiskie revīzijas standarti un atjaunināta atlasī teorija sniedz vadlīnijas, kā izmantot revīzijas atlasī un citus līdzekļus, lai revīzijas procedūru plānošanas laikā izvēlētos pārbaudāmās gabalvienības.

Šīs vadlīnijas aizstāj iepriekšējās vadlīnijas par to pašu tematu (atsauce: COCOF 08/0021/03-EN, 4.4.2013.). Šis dokuments neskar Komisijas pārējās papildinošās vadlīnijas, proti:

- 2007.–2013. gada plānošanas periods:
 - "Metodiskie norādījumi par gada kontroles ziņojumiem un atzinumiem", 18.2.2009., atsauce: COCOF 09/0004/01-EN un EFFC/0037/2009-EN, 23.2.2009.;
 - "Norādījumi par gada kontroles ziņojumos atklāto kļūdu apstrādi", atsauce: EGESIF_15-0007-01, 9.10.2015.;
 - "Norādījumi par kopīgu metodiku vadības un kontroles sistēmu [VKS] novērtēšanai dalībvalstīs", atsauce: COCOF 08/0019/01-EN un EFFC/27/2008, 12.9.2008.
- 2014.–2020. gada plānošanas periods:
 - "Norādījumi dalībvalstīm par gada kontroles ziņojumu un revīzijas atzinumu (2014.–2020. gada plānošanas periods)", atsauce: EGESIF_15-0002-02 *final*, 9.10.2015.;
 - "Norādes Komisijai un dalībvalstīm par kopēju metodoloģiju vadības un kontroles sistēmu novērtēšanai dalībvalstīs", atsauce: EGESIF_14-0010-*final*, 18.12.2014.

Tāpēc, lai gūtu pilnīgu priekšstatu par vadlīnijām, kuras attiecas uz gada kontroles ziņojumu sagatavošanu, ir ieteicams izlasīt arī šos papildu dokumentus.

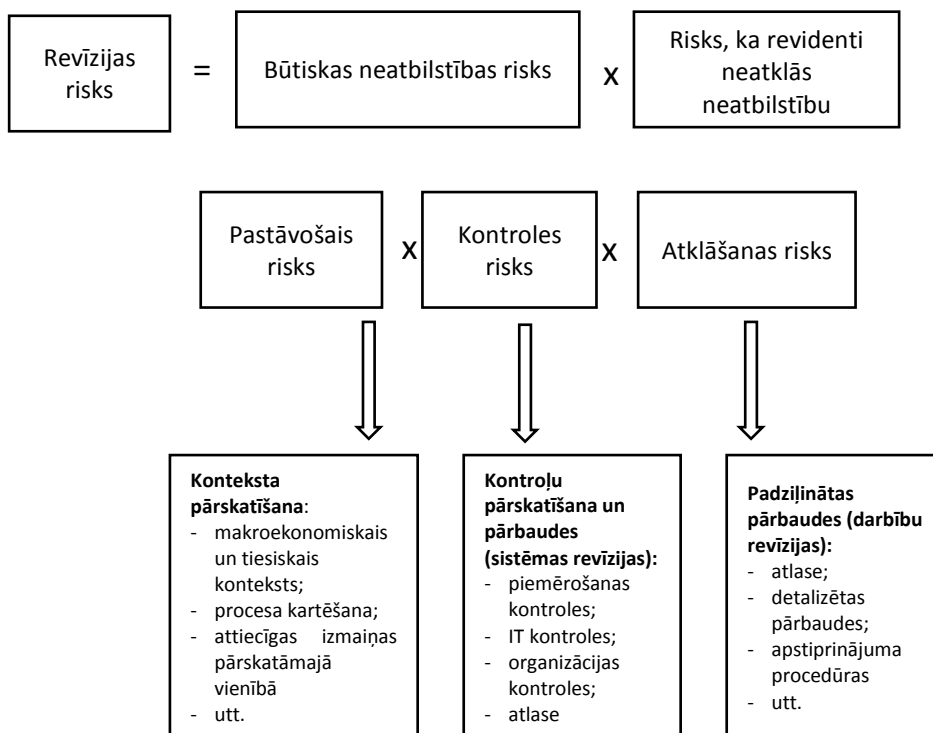
2 Normatīvās atsauces

Regula	Panti
2007.–2013. gada plānošanas periods	
Regula (EK) Nr. 1083/2006	62. pants – "Revīzijas iestādes funkcijas"
Regula (EK) Nr. 1828/2006	17. pants – "Paraugu atlase" IV pielikums – "Tehniskie parametri pēc nejaušās izlases principa veiktai statistikas paraugu atlasei saskaņā ar 17. pantu"
Regula (EK) Nr. 1198/2006	61. pants – "Revīzijas iestādes funkcijas"
Regula (EK) Nr. 498/2007	43. pants – "Izlase" IV pielikums – "Tehniskie parametri"
2014.-2020. gada plānošanas periods	
Regula (ES) Nr. 1303/2013 Kopīgo noteikumu regula (turpmāk tekstā — CPR)	127. panta 5. punkts – "Revīzijas iestādes funkcijas" 148. panta 1. punkts – "Samērīga darbības programmu kontrole"
Regula (ES) Nr. 480/2014 Komisijas deleģētā regula (turpmāk tekstā — CDR)	28. pants – "Metodoloģija darbību izlases veidošanai"

3 Revīzijas riska modelis un revīzijas procedūras

3.1 Riska modelis

Revīzijas risks ir risks, ka revidents sniegs atzinumu bez piezīmēm, ja izdevumu deklarācijā ir būtiskas kļūdas.



1. shēma. Revīzijas riska modelis

Trīs revīzijas riska sastāvdaļas ir attiecīgi pastāvošais risks (*IR*), kontroles risks (*CR*) un atklāšanas risks (*DR*). Tās izveido revīzijas riska modeli

$$AR = IR \times CR \times DR,$$

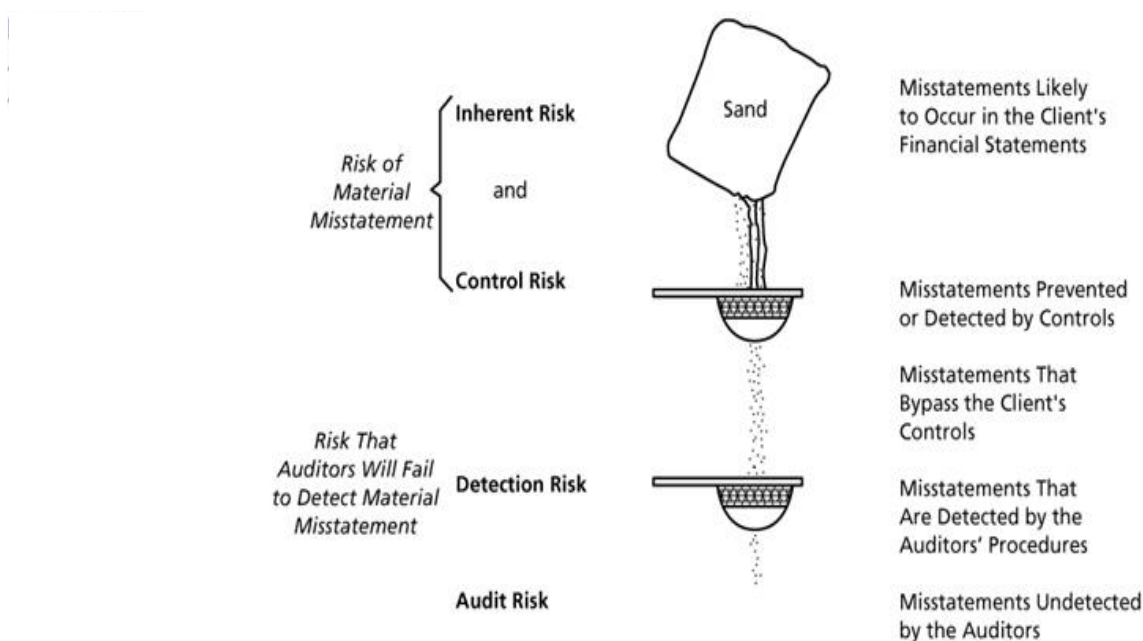
kur:

- *IR* jeb pastāvošais risks ir pieņēmums par to, ka pastāv noteikta riska pakāpe, ka Komisijai iesniegtos izdevumu pārskatos vai izdevumu apkopojumos, kas ir to pamatā, iekšējo kontroles procedūru neesības dēļ var rasties būtiskas kļūdas. Pastāvošais risks ir saistīts ar revidējamās vienības darbību veidu un ir atkarīgs no ārējiem faktoriem (kultūras, politiskie un ekonomiskie faktori, uzņēmējdarbības veids, klienti un piegādātāji utt.) un iekšējiem faktoriem (organizācijas veids, procedūras, darbinieku kompetence, nesenas izmaiņas procesos vai pārvaldes amatos utt.). *IR* risks ir jānovērtē pirms detalizētu revīzijas procedūru sākšanas (intervijas ar vadību un galvenajiem darbiniekiem, tādas kontekstuālās informācijas pārskatīšana kā struktūrshēmas, instrukcijas un iekšējie/ārējie dokumenti). Struktūrfondiem un Zivsaimniecības fondam pastāvošais risks parasti ir izteikts ar augstu procentuālo daļu.
- *CR* jeb kontroles risks ir pieņēmums par to, ka pastāv noteikta riska pakāpe, ka Komisijai iesniegtos izdevumu pārskatos vai izdevumu apkopojumos, kas ir to pamatā, būtisku kļūdu nenovērsīs, neatklās un nelabos ar vadības iekšējām kontroles procedūrām. Kontroles riski kā tādi ir saistīti ar to, cik labi tiek pārvaldīti (kontrolēti) pastāvošie riski, un ir atkarīgi no iekšējās kontroles sistēmas, tostarp piemērošanas kontrolēm, IT kontrolēm un organizācijas

kontrolēm, kas ir tikai dažas no daudzām iespējamām. Kontroles riskus var izvērtēt, izmantojot **sistēmas revīzijas** — detalizētas kontroļu un ziņošanas pārbaudes, kuru mērķis ir sniegt pierādījumus par kontroles sistēmas plānošanas un darbības efektivitāti būtisku kļūdu novēršanā vai atklāšanā, un par organizācijas spēju reģistrēt, apstrādāt, apkopot un paziņot datus.

Pastāvošā riska un kontroles riska reizinājumu (t. i., $IR \times CR$) sauc par **būtiskas kļūdas risku**. Būtiskas kļūdas risks ir saistīts ar **sistēmas revīziju** rezultātu.

- *DR*, atklāšanas risks, ir pieņēmums, ka pastāv noteikta riska pakāpe, ka revidents neatklās būtiskas kļūdas Komisijai iesniegtos izdevumu pārskatos vai izdevumu apkopojumos, kas ir to pamatā. Atklāšanas riski ir atkarīgi no revīzijas procesa atbilstības, tostarp atlases metodoloģijas, darbinieku kompetences, revīzijas metodēm, revīzijas rīkiem utt. Atklāšanas riski ir saistīti ar darbību revīziju veikšanu. Te ietilpst padziļinātas detaļu vai darījumu pārbaudes saistībā ar darbībām kādā programmā, parasti balstoties uz darbību atlasī.



2. shēma. Revīzijas riska ilustrācija (pielāgota no nezināma avota)

Pārlicības modelis ir pretējs riska modelim. Ja uzskata, ka revīzijas risks ir 5 %, var uzskatīt, ka revīzijas pārlicība ir 95 %.

Revīzijas riska/revīzijas pārlicības modeļa izmantošana attiecas uz plānošanu un pamatā esošo resursu piešķiršanu konkrētai darbības programmai vai vairākām darbības programmām, un tai ir divi nolūki:

- sniegt augstu pārlicības līmeni: pārlicība tiek sniegta zināmā līmenī, piemēram, 95 % pārlicībai revīzijas risks ir 5 %;
- veikt efektīvas revīzijas: ar noteiktu pārlicības līmeni, piemēram, 95 %, revidentam jāizstrādā revīzijas procedūras, ņemot vērā *IR* un *CR*. Tas ļauj

revīzijas grupai samazināt revīzijas pūliņus dažās jomās un koncentrēties uz riskantākajām revidējamām jomām.

Jāatzīmē, ka atklāšanas iestatījumu, kas savukārt kontrolē izlases lielumu darbību atlases nolūkā, var iegūt tieši, ja *IR* un *CR* ir iepriekš novērtēti. Faktiski

$$AR = IR \times CR \times DR \Rightarrow DR = \frac{AR}{IR \times CR},$$

kur *AR* parasti ir noteikts 5 %, *IR* un *CR* novērtē revidents.

Piemērs

Zema kontroles pārlicība. Ja vēlamais un pieņemtais revīzijas risks ir 5 %, un, ja pastāvošais risks (= 100 %) un kontroles risks (= 50 %) ir augsti, — kas nozīmē, ka tā ir augsta riska vienība, kur netiek veiktas pienācīgas iekšējās kontroles procedūras risku pārvaldībai —, tad revidentiem jātiecas pēc ļoti zema atklāšanas riska 10 % apjomā. Lai iegūtu zemu atklāšanas risku, padziļinātās pārbaudes apjomam un līdz ar to izlases lielumam jābūt lieliem.

$$DR = \frac{AR}{IR \times CR} = \frac{0,05}{1 \times 0,5} = 0,1$$

Augsta kontroles pārlicība. Atšķirīgā kontekstā, kur pastāvošais risks ir augsts (100 %), bet kur tiek īstenotas pienācīgas kontroles, kontroles risku var novērtēt 12,5 % apjomā. Lai sasniegtu 5 % revīzijas riska līmeni, atklāšanas riska līmenis var būt 40 %, jo tas nozīmē, ka revidents var vairāk riskēt, samazinot izlases lielumu. Galu galā, tas nozīmē ne tik detalizētu un lētāku revīziju.

$$DR = \frac{AR}{IR \times CR} = \frac{0,05}{1 \times 0,125} = 0,4$$

Jāatzīmē, ka abos piemēros — dažādās vidēs — ir sasniegts vienāds revīzijas risks 5 % apjomā.

Lai plānotu revīzijas darbu, jāpiemēro secība, kurā tiek novērtēti dažādie riska līmeņi. Pirmkārt, jānovērtē pastāvošais risks un saistībā ar to jāpārskata kontroles risks. Pamatojoties uz šiem abiem faktoriem, revīzijas grupa var noteikt atklāšanas risku un izvēlēties revīzijas procedūras, ko izmantot detalizētajos testos.

Revīzijas riska modelis liek pārdomāt, kā veidot revīzijas plānu un piešķirt resursus, tomēr praksē var būt grūti kvantitatīvā izteiksmē precīzi noteikt pastāvošo risku un kontroles risku.

Pārlicības/ticamības līmenis darbību revīzijai ir atkarīgs galvenokārt no iekšējās kontroles sistēmas kvalitātes. Revidenti novērtē riska sastāvdaļas, pamatojoties uz zināšanām un pieredzi un izmantojot tādus terminus kā ZEMS, MĒRENS/VIDĒJS vai AUGSTS, nevis lietojot precīzas iespējamības. Ja sistēmu revīzijā ir atklāti lieli trūkumi, ja kontroles risks ir augsts, tad no sistēmas iegūtais pārlicības līmenis ir zems. Ja nav lielu trūkumu, ja kontroles risks ir zems un ja pastāvošais risks arī ir zems, tad no sistēmas iegūtais pārlicības līmenis ir augsts.

Kā iepriekš norādīts, ja sistēmu revīzijā konstatē lielus trūkumus, var teikt, ka būtiskas kļūdas risks (kontroles riski kopā ar pastāvošajiem riskiem) ir augsts un kā tāds sistēmas sniegtais pārlicības līmenis ir zems. Regulu IV pielikumā ir norādīts, ka, ja no sistēmas iegūtais pārlicības līmenis ir zems, tad darbību atlasei piemērojamais ticamības līmenis ir ne mazāks par 90 %.

Ja sistēmās nav lielu trūkumu, tad būtiskas kļūdas riski ir zemi, un sistēmas sniegtais pārlicības līmenis ir liels, kas nozīmē, ka darbību atlasei piemērojamais ticamības līmenis ir ne mazāks par 60 %.

Šo vadlīniju 3.2. iedaļā ir sniegta detalizēta struktūra, lai izvēlētos pārlicības/ticamības līmeni darbību revīzijai.

3.2 Pārlicības/ticamības līmenis darbību revīzijai

3.2.1 Ievads

Padziļinātas pārbaudes jāveic izlasēm, kuru lielums ir atkarīgs no ticamības līmeņa, kas noteikts atbilstoši sistēmas revīzijā iegūtajam pārlicības līmenim, proti:

- ne mazāk kā 60 %, ja pārlicība ir augsta;
- vidēja pārlicība (Komisijas regulā nav noteikta precīza šim pārlicības līmenim atbilstošā procentuālā daļa, lai gan ir ieteikta 70 % līdz 80 % pārlicība);
- ne mazāk kā 90 %, ja pārlicība ir zema.

Revīzijas iestāde paredz sistēmas revīzijās lietotos kritērijus, lai noteiktu vadības un kontroles sistēmu ticamību. Minētajiem kritērijiem jāietver visu sistēmu galveno elementu (pamatprasību) kvantificēts novērtējums un jāattiecas uz galvenajām iestādēm un starpposma struktūrām, kuras piedalās darbības programmas vadībā un kontrolē.

Komisija ir izstrādājusi piezīmes vadlīnijām par metodoloģiju, kā izvērtēt vadības un kontroles sistēmas¹. Tās piemēro gan galvenajām, gan ETS programmām. AA ir ieteikts ņemt vērā šo metodoloģiju.

¹ COCOF 08/0019/01-EN, 6.6.2008.; EGESIF_14-0010, 18.12.2014.

Šajā metodoloģijā ir paredzēti četri ticamības līmeņi:

- darbojas labi. Uzlabojumi nav vajadzīgi vai ir vajadzīgi tikai nelieli uzlabojumi;
- darbojas. Vajadzīgi daži uzlabojumi;
- darbojas daļēji. Vajadzīgi būtiski uzlabojumi;
- būtībā nedarbojas.

Atlases ticamības līmeni nosaka atbilstoši sistēmas revīzijās iegūtajam ticamības līmenim.

Sistēmām var apsvērt trīs pārliecības līmeņus: augstu, vidēju un zemu. Vidējais līmenis faktiski atbilst otrajai un trešajai vadības un kontroles sistēmu izvērtēšanas metodoloģijas kategorijai, kas precīzāk diferencē starp abām galējībām — augsts/"darbojas labi" un zems/"nedarbojas".

Ieteicamā attiecība ir norādīta turpmākajā tabulā.

Sistēmas revīzijās iegūtais pārliecības līmenis	Saistītā ticamība regulā/no sistēmas iegūtā pārliecība	Ticamības līmenis	Atklāšanas risks
1. Darbojas labi. Uzlabojumi nav vajadzīgi vai ir vajadzīgi tikai nelieli uzlabojumi.	Augsta	Ne mazāks par 60 %	40 % vai mazāks
2. Darbojas. Vajadzīgi daži uzlabojumi.	Vidēja	70 %	30 %
3. Darbojas daļēji. Vajadzīgi būtiski uzlabojumi	Vidēja	80 %	20 %
4. Būtībā nedarbojas.	Zema	Ne mazāks par 90 %	Ne lielāks par 10 %

1. tabula. Ticamības līmenis darbību revīzijai atbilstoši no sistēmas iegūtajai pārliecībai

Gaidāms, ka plānošanas perioda sākumā pārliecības līmenis būs zems, jo sistēmas revīzijas vēl nav notikušas vai arī ir veikts neliels skaits revīziju. Tāpēc izmantojamais ticamības līmenis nav mazāks par 90 %. Tomēr, ja sistēmas paliek nemainīgas no iepriekšējā plānošanas perioda un ir ticami revīzijas pierādījumi par pārliecību, ko tie sniedz, dalībvalsts var izmantot citu ticamības līmeni (no 60 % līdz 90 %). Ticamības līmeni plānošanas periodā var arī samazināt, ja neatklāj būtiskas kļūdas vai ja ir pierādījumi, ka sistēmas laika gaitā ir uzlabotas. Metodoloģija, kas izmantota šā ticamības līmeņa noteikšanai, jāpaskaidro revīzijas stratēģijā, un jāpiemin arī revīzijas pierādījumi, kas izmantoti ticamības līmeņa noteikšanai.

Atbilstoša ticamības līmeņa iestatīšana ir ļoti svarīgs jautājums darbību revīzijai, jo izlases lielums ir no tā ļoti atkarīgs (jo augstāks ticamības līmenis, jo lielāks izlases lielums). Tāpēc regulās ir piedāvāta iespēja samazināt ticamības līmeni un līdz ar to revīzijas darba slodzi attiecībā uz sistēmām ar zemu kļūdu īpatsvaru (tāpēc augstu pārliecību), vienlaikus saglabājot prasību par augstu ticamības līmeni (līdz ar to lielāku izlases lielumu) tādu sistēmu gadījumā, kurām ir potenciāli augsts kļūdu īpatsvars (tāpēc zema pārliecība).

AA ir aicinātas aktīvi izmantot atlases parametrus, kas atbilst sistēmu darbības realitātei, izvairoties no pārāk liela revīzijas izlašu apjoma un attiecīgas darba slodzes, ja tiek nodrošināta atbilstoša precizitāte.

3.2.2 Piemērojamā pārliecības līmeņa noteikšana, grupējot programmas

Revīzijas iestādei, grupējot programmas, jāpiemēro **viens** pārliecības līmenis.

Ja sistēmas revīzijas atklāj, ka programmu grupā secinājumos par dažādo programmu darbību ir atšķirības, ir pieejamas šādas iespējas:

- izveidot divas (vai vairāk) grupas, piemēram, pirmo grupu programmām ar zemu pārliecības līmeni (ticamības līmenis 90 %), otro grupu — programmām ar augstu pārliecības līmeni (ticamības līmenis 60 %) utt. Abas grupas apstrādā kā divas dažādas datu kopas. Līdz ar to veicamo kontroļu skaits ir lielāks, jo jāpaņem izlase no katras atsevišķās grupas;
- piemērot visai programmu grupai zemāko pārliecības līmeni, kas iegūts individuālo programmu līmenī. Programmu grupu apstrādā kā vienu datu kopu. Šādā gadījumā revīzijas secinājumi tiek attiecināti uz visu programmu grupu. Līdz ar to secinājumi par katru individuālo programmu parasti nav iespējami.

Pēdējā minētajā gadījumā ir iespējams lietot pēc programmas stratificētu atlases plānu, kas parasti ļauj izmantot mazāku izlases lielumu. Tomēr, pat izmantojot stratifikāciju, jālieto viens vienīgs pārliecības līmenis, un secinājumus joprojām var izdarīt tikai par visu programmu grupu. Skatīt 7.8. iedaļā sīkāku stratēģiju izklāstu par programmu grupu un vairākfundu programmu revīziju.

4 Statistiskie jēdzieni saistībā ar darbību revīziju

4.1 Atlases metode

Atlases metode ietver divus elementus: atlases plānu (piemēram, vienāda iespējamība, lielumam proporcionāla iespējamība) un prognozēšanas (novērtējuma) procedūru. Kopā abi šie elementi veido satvaru izlases lieluma aprēķinam.

Vislabāk zināmās atlasēšanas metodes, kas piemērotas darbību revīzijai, ir norādītas 5.1. iedaļā. Jāņem vērā, ka atlasēšanas metodēs, pirmkārt, ir nošķirta statistiskā un nestatistiskā atlasēšana.

Statistiskās atlasēšanas metodei ir šādi raksturlielumi:

- katrai gabalvienībai datu kopā ir zināma un pozitīva iespējamība tikt izvēlētai;
- gadījuma raksturs jānodrošina, lietojot atbilstošu, gadījumskaitļus radošu specializētu vai nespecializētu programmatūru (piemēram, *MS Excel* sniedz gadījumskaitļus);
- izlases lielumu aprēķina tā, lai varētu sasniegt konkrētu vēlamās precizitātes līmeni.

Līdzīgi Regulas (ES) Nr. 480/2014 28. panta 4. punktā norādīts, ka "Regulas (ES) Nr. 1303/2013 127. panta 1. punkta piemērošanas vajadzībām izlases metode ir statistiska metode, ja tā nodrošina: i) izlases vienību atlasīšanu pēc nejaušības principa; ii) varbūtības teorijas izmantošanu, lai novērtētu izlases rezultātus, tostarp ar izlasi saistīto risku un izlases plānotās un sasniegtās precizitātes noteikšanu un kontroli."

Statistiskās atlasēšanas metode ļauj izvēlēties izlasi, kas "raksturo" datu kopu (šā iemesla dēļ statistiskā izvēle ir tik svarīga). Galamērķis ir attiecināt (ekstrapolēt vai novērtēt) izlasē novērotā parametra ("mainīgā lieluma") vērtību uz datu kopu, kas ļauj secināt, vai datu kopa ir būtiski sagrozīta vai ne, un, ja jā, tad cik daudz (kļūdas apmērs).

Nestatistiskā atlasēšana neļauj aprēķināt precizitāti, līdz ar to netiek kontrolēts revīzijas risks un nav iespējams nodrošināt, ka izlase ir raksturīga datu kopai. Tāpēc kļūda ir jānovērtē empīriski.

2007.–2013. gada plānošanas periodā padziļinātajām pārbaudēm (darbību revīzija) statistisko atlasīšanu prasa Padomes Regula (EK) Nr. 1083/2006 un Regula (EK) Nr. 1198/2006, kā arī Komisijas Regula (EK) Nr. 1828/2006 un Regula (EK) Nr. 498/2007. 2014.–2020. gada plānošanas periodā attiecīgā prasība par statistiskām atlasēšanas metodēm ir iekļauta *CPR* 127. panta 1. punktā un *CDR* 28. pantā. Nestatistisko izvēli uzskata par piemērotu gadījumos, ja statistiskā izvēle nav iespējama, piemēram, saistībā ar ļoti mazām datu kopām vai izlases lielumiem (skatīt 6.4. iedaļu).

4.2 Izvēles metode

Izvēles metode var piederēt vienai no šādām divām plašām kategorijām:

- statistiskā izvēle vai
- nestatistiskā izvēle.

Statistiskā izvēle ietver divus iespējamus paņēmienus:

- nejauša izvēle,
- sistemātiska izvēle.

Nejaušajā izvēlē katrai datu kopas vienībai ģenerē nejaušus skaitļus, lai izvēlētos vienības, kuras veidos izlasi.

Sistemātiskajā atlasē izmanto nejaušu sākumpunktu un tad piemēro kādu sistemātisku noteikumu, lai izvēlētos papildu gabalvienības (piemēram, katra 20. gabalvienība pēc nejaušā sākumpunkta).

Parasti vienādas iespējamības metodes ir balstītas uz gadījuma izvēli, un *MUS* ir balstīta uz sistemātisko izvēli.

Nestatistiskā izvēle (cita starpā) ietver šādas iespējas:

- izvēle "uz labu laimi";
- bloka izvēle;
- uz spriedumu balstīta izvēle;
- uz risku balstīta atlase, kurā apvienoti trīs iepriekšminēto iespēju elementi.

Izvēle "uz labu laimi" ir "viltota gadījuma" izvēle tādā ziņā, ka gabalvienības izvēlas individuāli "nejauši", proti, izvēle notiek uz nemērīta subjektīva pamata (piemēram, vieglāk analizējamas gabalvienības, viegli novērtējamas gabalvienības, gabalvienības, kas izvēlētas no saraksta, kurš īpaši attēlots uz ekrāna, utt.).

Bloka izvēle ir līdzīga klastera atlasei (kā datu kopas vienību grupu atlasei), kur klastera izvēles pamatā nav nejaušības princips.

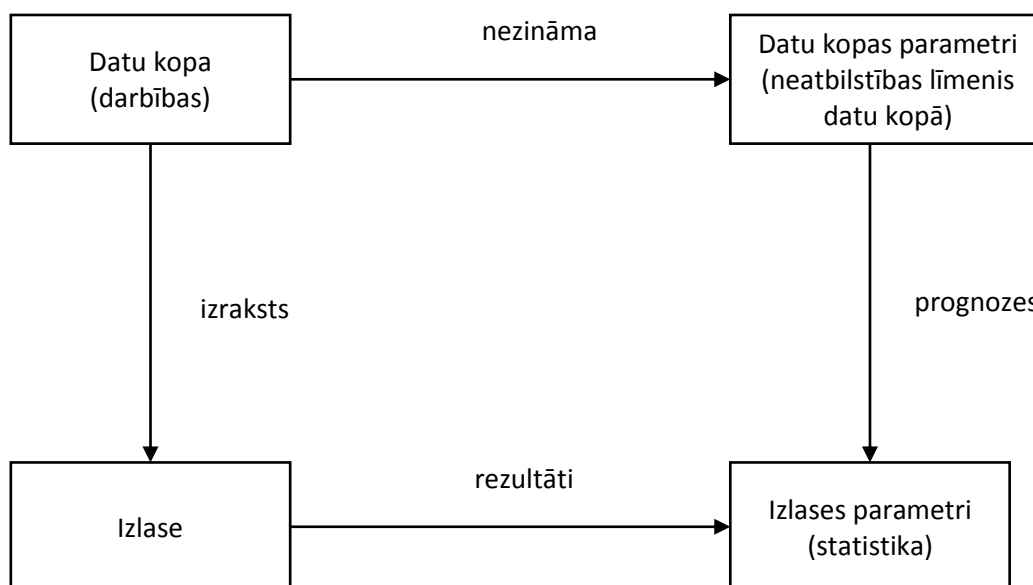
Lai kāda būtu motivācija (piemēram, gabalvienības ar līdzīgiem nosaukumiem, visas darbības, kas saistītas ar konkrētu pētniecības jomu, utt.), uz spriedumu balstīta izvēle ir tikai revidenta ziņā.

Uz risku balstīta atlase ir nestatistiskā gabalvienību izvēle, kuras pamatā ir dažādi nodomāti elementi, bieži vien paņemot tos no visām trim nestatistiskās izvēles metodēm.

4.3 Prognozēšana (novērtējums)

Kā norādīts iepriekš, galamērķis, piemērojot atlases metodi, ir attiecināt (ekstrapolēt vai novērtēt) izlasē novēroto kļūdas (neatbilstības) līmeni uz visu datu kopu. Šis process ļauj secināt, vai datu kopa ir būtiski sagrozīta vai ne, un, ja jā, tad cik daudz (kļūdas

apmērs). Tāpēc izlasē atklātais kļūdas līmenis mūs neinteresē pats par sevi², jo tas ir tikai rīks, ar kura palīdzību kļūdu attiecina uz datu kopu.



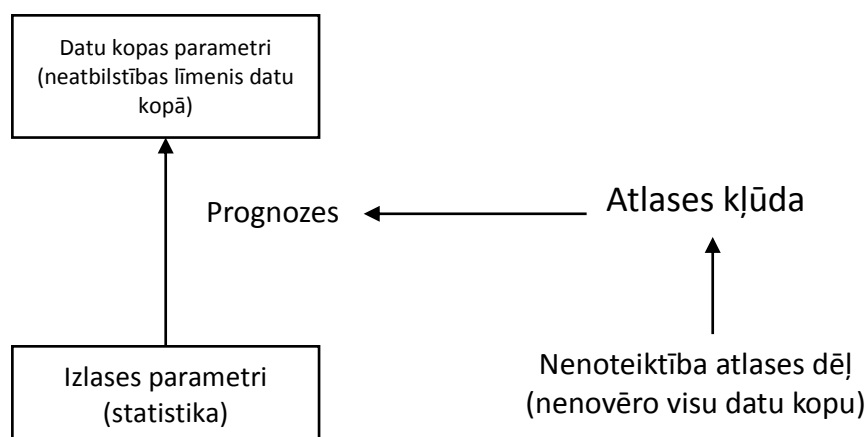
3. shēma. Izlases izvēle un prognozēšana

Izlases statistiku, ko lieto kļūdas attiecināšanai uz datu kopu, sauc par vērtētājiem. Prognozēšanas darbību sauc par novērtējumu, un no izlases aprēķināto vērtību (prognozēto vērtību) sauc par aplēsi. Ir skaidrs, ka šo aplēsi, kas iegūta, tikai pamatojoties uz datu kopas daļu, skar kļūda, ko sauc par atlases kļūdu.

4.4 Precizitāte (atlases kļūda)

Šī kļūda rodas tāpēc, ka nenovēro visu datu kopu. Faktiski atlase vienmēr nozīmē novērtējuma (ekstrapolācijas) kļūdu, jo balstās uz izlases datiem, ko ekstrapolēt uz visu datu kopu. Atlases kļūda norāda uz starpību starp izlases prognozi (aplēsi) un patieso (nezināmo) datu kopas parametru (kļūdas vērtību). Tā faktiski raksturo nenoteiktību, attiecinot rezultātus uz datu kopu. Šīs kļūdas mēru parasti sauc par **precizitāti** vai novērtējuma akurātumu. Tā ir atkarīga galvenokārt no **izlases lieluma**, **datu kopas mainības** un mazākā mērā no **datu kopas lieluma**.

² Pat atsevišķas izlasē atrastās kļūdas ir attiecīgi jālabo.



4. shēma. Atlases kļūda

Jānošķir starp plānoto precizitāti un faktisko precizitāti (*SE* 6. iedaļā norādītajās formulās). Lai arī plānotā precizitāte ir maksimālā plānotā atlases kļūda izlases lieluma noteikšanai (parasti tā ir starpība starp maksimāli pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni, un tās vērtība jāiestata zemāk par būtiskuma līmeni), faktiskā precizitāte ir norāde uz starpību starp izlases prognozi (aplēsi) un patieso (nezināmo) datu kopas parametru (kļūdas vērtību), un tā raksturo nenoteiktību rezultātu attiecinājumā uz datu kopu.

4.5 Datu kopa

Datu kopā atlases vajadzībām ietilpst Komisijai deklarētie izdevumi par darbībām programmā vai programmu grupā pārskata periodā, izņemot negatīvas izlases vienības, kā paskaidrots 4.6. iedaļā. Visas šajos izdevumos iekļautās darbības jāietver atlasītajā datu kopā, izņemot gadījumu, ja samērīgas kontroles pasākumus, kā norādīts *CPR* 148. panta 1. punktā un Deleģētās regulas (ES) Nr. 480/2014 28. panta 8. punktā, piemēro tādas atlases kontekstā, kas veikta 2014.–2020. gada plānošanas perioda vajadzībām. Darbību izslēgšana no izlasē iekļaujamās datu kopas atbilstoši 2007.–2013. gada tiesiskajam regulējumam³ nav iespējama, izņemot *force majeure* gadījumus⁴.

³ Tas nozīmē, ka šādas izdevumu gabalvienības tik tiešām jāiekļauj datu kopā, no kuras atlasīta gadījumizlase, un nav jāizslēdz atlases posmā: i) darbības, kas attiecas uz finansēšanas vadības instrumentiem (*FEI*); ii) projekti, kurus uzskata par "pārāk maziem"; iii) projekti, kuri revidēti iepriekšējos gados, vai projekti, kuru saņēmēji pārbaudīti iepriekšējos gados; iv) projekti, uz kuriem attiecas vienotas likmes korekcijas.

⁴ Sal. 7.6. iedaļu atjauninātajos norādījumos par kļūdu apstrādi (EGESIF_15-0007-01, 9.10.2015.) attiecībā uz pieeju, kas AA jāpieņem gadījumā, ja izlasē iekļauto darbību pavaddokumenti ir pazuduši vai sabojāti *force majeure* (piemēram, dabas katastrofu) dēļ.

AA var nolemt paplašināt revīziju, attiecinot to uz citiem saistītiem izdevumiem, kas deklarēti ar izvēlētajām darbībām un attiecas uz iepriekšējo pārskata periodu, lai palielinātu revīziju efektivitāti. Rezultāti, kas iegūti, pārbaudot papildu izdevumus ārpus pārskata perioda, nav jāņem vērā, nosakot kopējo kļūdu īpatsvaru.

Parasti jāpārbauda visi Komisijai deklarētie izdevumi par visām izlasē iekļautajām darbībām. Tomēr, ja izvēlētajās darbībās ietilpst liels skaits maksājuma pieprasījumu vai fakturrēķinu, **AA var piemērot divposmu atlasī**, kā paskaidrots 7.6. iedaļā.

Parasti AA jāizvēlas izlase no **kopējiem deklarētajiem izdevumiem (t. i., publiskajiem un privātajiem izdevumiem)**, kā izriet no Regulas (EK) Nr. 1828/2006⁵ 17. panta 3. punkta un CPR 127. panta 1. punkta. Jebkurā gadījumā darbību revīzijā jāpārbauda kopējie deklarētie izdevumi, kā izriet no Regulas (EK) Nr. 1828/2006⁶ 16. panta 2. punkta un 17. panta 4. punkta un CDR 27. panta 2. punkta. Tomēr ir gadījumi, ka AA izvēlas izlasi no deklarētiem publiskajiem izdevumiem, pamatojot ar to, ka fonda ieguldījums ir samaksāts no tiem. Šāda prakse var būt saistīta ar sertifikācijas iestādes veiktu kļūdainu interpretāciju, kuras rezultātā Komisijai iesniegtie izdevumu pieprasījumi ietver tikai publiskos izdevumus, lai gan pareizā pieeja ir tāda, ka sertifikācijas iestādei vienmēr jādeklarē kopējie izdevumi, pat ja līdzfinansējums aprēķināts, pamatojoties uz publiskajiem izdevumiem⁷.

Šādā situācijā un ja AA izmanto atlasē metodi ar lielamam proporcionālu iespējamību (t. i., MUS statistiskās atlasē gadījumā), var rasties divu veidu jautājumi:

- a) šis process var ietekmēt atlasē rezultātus, jo dažām izlases vienībām ar salīdzinoši lielu privāto ieguldījumu ir mazākas iespējas tikt izvēlētam;
- b) tas, ka AA pārbauda kopējos izdevumus, pamatojoties uz izlasi, kas atlasīta tikai no publiskajiem izdevumiem, var izraisīt pārāk lielu faktisko precizitāti.

Kas attiecas uz iepriekšminēto a) punktu, ja AA izvēlas izlasi, pamatojoties uz publiskajiem izdevumiem, AA var apsvērt nepieciešamību izvēlēties papildu izlasi no šīs datu apakškopas:

- ja ir augstas vērtības izlases vienības,⁸ kas nav atlasītas (pamatojoties uz iepriekšminēto problēmu), un
- ja ir riski, kas saistīti ar izdevumiem, kuri deklarēti par šīm izlases vienībām.

⁵ Regulas (EK) Nr. 498/2007 43. panta 3. punkts.

⁶ Regulas (EK) Nr. 498/2007 42. panta 2. punkts un 43. panta 4. punkts.

⁷ Tas ir vajadzīgs arī revīzijas izsekojamības nolūkā, jo izdevumi, kas jāpārbauda uz vietas saņēmēja līmenī, ir kopējie deklarētie izdevumi, nevis tikai publiskie izdevumi; parasti izdevumu gabalvienības līdzfinansē no publiskajiem un privātajiem fondiem un praksē tiek revidēti visi izdevumi.

⁸ Definējot, kas ir "gabalvienības ar augstau vērtību", empīrisks noteikums ir tāds, ka attiecīgie deklarētie kopējie izdevumi ir lielāki par 2 % sliksni no programmas kopējiem izdevumiem.

Kas attiecas uz iepriekšminēto b) punktu, kad AA attiecina kļūdas uz kopējiem izdevumiem un augšējā kļūdas robeža ir lielāka par būtiskumu, kur visticamākā kļūda ir zem 2 %, tas liecina par nepilnīgu precizitāti. Tas var nozīmēt, ka atlases rezultāti ir nepārliciecināmi un

- ir vajadzīga ticamības līmeņa atkārtota aprēķināšana⁹ vai, ja tas nav iespējams,
- ir vajadzīga papildu atlase¹⁰, proti, ja faktiskā precizitāte ir virs diviem procentpunktiem¹¹.

Uzmanība jāpievērš tam, ka **parasti, ja faktiskā precizitāte (UEL-MLE) ir mazāka par diviem procentpunktiem, tiek uzskatīts, ka principā, ievērojot visus informācijas elementus saistībā ar konkrēto programmu, nav vajadzības apsvērt papildu darbu.**

4.6 Negatīvas izlases vienības

Var gadīties, ka ir tādas izlases vienības (darbības vai maksājuma pieprasījumi), kas ir negatīvas, jo īpaši tādu finanšu korekciju dēļ, ko piemēro valstu iestādes.

Šādā gadījumā negatīvā izlases vienība jāiekļauj atsevišķā datu kopā un jārevidē atsevišķi¹² nolūkā pārbaudīt, vai koriģētā summa atbilst tam, ko nolēmusi dalībvalsts vai Komisija. Ja AA secina, ka koriģētā summa ir mazāka nekā tā, par kuru ir pieņemts lēmums, tad tas ir jānorāda gada kontroles ziņojumā, jo īpaši, ja šī neatbilstība liecina par trūkumiem dalībvalsts koriģējošajā jaudā.

Šajā kontekstā, aprēķinot kopējo kļūdu īpatsvaru, AA ņem vērā tikai pozitīvu summu datu kopā atklātās kļūdas, un tā ir uzskaites vērtība, kas jāņem vērā gan gadījuma kļūdu prognozē, gan kopējā kļūdu īpatsvarā. Pirms aprēķināt prognozēto kļūdu īpatsvaru, AA ir jāpārbauda, vai atklātās kļūdas pārskata periodā jau nav koriģētas (t. i., ietvertas negatīvo summu datu kopā, kā aprakstīts iepriekš). Ja tā ir, tad minētās kļūdas neietver prognozētajā kļūdu īpatsvarā¹³.

Konkrēti, izlasē iekļaujamo izlases vienību (t. i., darbību vai maksājuma pieprasījumu) kopējā datu kopā AA ir jāidentificē vienības ar negatīvu bilanci un jārevidē tās kā atsevišķa datu kopa. Izmantojot darbību kā izlases vienību, procesu ilustrē šādi (tie paši apsvērumi attiecas uz maksājuma pieprasījumiem, ja tos izmanto kā izlases vienību):

- darbība X: EUR 100 000 (pārskata periodā nav veiktas korekcijas);

⁹ Sal. šo vadlīniju 7.7. iedaļu.

¹⁰ Sal. šo vadlīniju 7.2.2. iedaļu.

¹¹ Sal. šo vadlīniju 7.1. iedaļas pēdējo daļu.

¹² Protams, AA var arī izvēlēties izlasi no šādas atsevišķas datu kopas, ja tā satur pārāk daudz vienību, kas radītu lielu darba slodzi.

¹³ Skatīt arī norādījumus par kļūdu apstrādi, kuros izklāstīti citi gadījumi, kas attaisno to, ka dažas kļūdas nav iekļautas kopējā kļūdu īpatsvarā.

- darbība Y: EUR 20 000 => ja šī summa veidojas, no EUR 25 000 atņemot EUR 5000 (saistībā ar korekcijām/atskaitījumiem, kas veikti pārskata periodā), AA nav jāietver EUR 5000 atsevišķā negatīvu summu datu kopā;
- darbība Z: **EUR -5000** (veidojas, no jauniem izdevumiem EUR 10 000 apmērā pārskata periodā atņemot korekcijas EUR 15 000 apmērā) => jāiekļauj atsevišķā negatīvu summu datu kopā;
- kopējie programmas deklarētie izdevumi (neto summa): EUR 115 000 (= 120 000 – 5000);
- datu kopa, no kuras jāizvēlas gadījumizlase: visas darbības ar pozitīvām summām = X + Y (iepriekšminētajā gadījumā tas būtu EUR 120 000, vienkāršošanas apsvērumu dēļ uzskatot, ka programmu veido trīs iepriekšminētās darbības). Darbība Z ir jārevidē atsevišķi.

Iepriekš paskaidrotā pieeja nozīmē to, ka AA nav jāidentificē kā atsevišķa datu kopa negatīvās summas, kas atrodas izlases vienībā. Lielākajā daļā gadījumu tas nebūtu izmaksu ziņā efektīvi¹⁴. Tādējādi darbības Y gadījumā AA var iekļaut summu EUR 5000 apmērā negatīvajā datu kopā (kā rezultātā EUR 25 000 tiek iekļauti pozitīvajā datu kopā) vai, kā iepriekšminētajā gadījumā, iekļaut EUR 20 000 pozitīvajā datu kopā. Vēl viena pieeja ir atskaitīt finanšu korekcijas/citas negatīvās summas, kas attiecas uz pašreizējo atlases periodu, no pozitīvajām datu kopām, lai iegūtu neto summu, un iekļaut korekcijas/citas negatīvās summas, kas saistītas ar iepriekšējiem atlases periodiem, negatīvo summu datu kopā.

Jo īpaši ja darbība Y ir izlases vienība pašreizējā atlases periodā un ja negatīvajā EUR 5000 summā, kas atņemta pašreizējā atlases periodā no deklarētajiem izdevumiem, ietilpst:

- EUR 4000, kas veido finanšu korekcijas saistībā ar iepriekšējos atlases periodos deklarētajiem izdevumiem;
- EUR 700, kas veido finanšu korekcijas saistībā ar pašreizējā atlases periodā deklarētajiem izdevumiem;
- EUR 300, ar ko labo pārrakstīšanās kļūdu, ņemot vērā izdevumu pārdeklarēšanu iepriekšējos atlases periodos,

AA var iekļaut EUR 24 300 (= EUR 25 000 – EUR 700) pozitīvajā datu kopā, savukārt summu EUR 4300 apmērā (ietver finanšu korekcijas/mākslīgi negatīvas izlases vienības, kas attiecas uz iepriekšējiem atlases periodiem) negatīvajā datu kopā.

Kopumā ir trīs pieejas attiecībā uz pozitīvo un negatīvo izlases vienību nodalīšanu:

¹⁴ Izlases vienībā esošo negatīvo summu identificēšana tiek ieteikta vēl jo mazāk, ja tiek izmantota apakšizlases veidošana (vai divposmu atlase), jo tas nozīmētu, ka jāidentificē visas negatīvās summas katras apakšizlases visās izlases vienībās.

- 1) negatīvās summas ir ietvertas pozitīvajā datu kopā, ja negatīvo un pozitīvo summu kopsumma izlases vienībā ir pozitīva;
- 2) visas pozitīvās summas ir ietvertas pozitīvajā datu kopā, un visas negatīvās summas ir ietvertas negatīvajā datu kopā;
- 3) negatīvās summas, kas attiecas uz iepriekšējiem atlasses periodiem (piemēram, iepriekšējos gados deklarēto summu korekcijas), ir ietvertas negatīvajā datu kopā, savukārt negatīvās summas, kas koriģē/pielāgo pozitīvās summas pašreizējā atlasses perioda pozitīvajā datu kopā, ir ietvertas pozitīvajā datu kopā.

Pēc Komisijas domām ieteicama ir 2. un 3. iespēja. 1. iespēja ir pieņemama, bet var būt saistīta ar risku, ka darbībām vai maksājuma pieprasījumiem, uz ko pārskata periodā attiecas korekcijas par iepriekšējos gados deklarētajiem izdevumiem, ir mazākas iespējas tikt iekļautiem izlasē/izvēlētiem.

Ja dalībvalstu IT sistēmas ir izveidotas tā, ka sniedz datus par negatīvajām summām izlases vienībā, AA lemj par to, vai šo detalizācijas pakāpi piemērot atlasses pieejai, lai samazinātu iepriekš norādīto risku.

Ja AA uzskata, ka iepriekš minētās metodoloģijas dēļ, iepriekš norādītais risks ir nozīmīgs, **tas ir jādara zināms ACR**. Šo risku var novērtēt, revidējot negatīvās summas, un secinājums ir tāds, ka negatīvajās izlases vienībās ir ietverts ievērojams skaits gabalvienību ar pozitīviem izdevumiem. Pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu, AA jānovērtē, vai ir nepieciešama papildu izlase (no pozitīvajiem izdevumiem), lai samazinātu šādu risku.

ACR ietvertās "Deklarēto izdevumu un izlases kārtā veikto revīziju tabulas" vajadzībām AA ailē "Pārskata periodā deklarētie izdevumi" jānorāda pozitīvo summu datu kopa. AA jānorāda ACR deklarēto izdevumu (neto summas) saskaņošana ar datu kopu, no kuras ņemta pozitīvu summu gadījumizlase.

No atlasses procedūrām nevajadzētu izslēgt mākslīgi negatīvas izlases vienības (pārrakstīšanās kļūdas, atceltus ierakstus uzskaitē, kas neatbilst finanšu korekcijām, ieņēmumus no ieņēmumus gūstošiem projektiem un darbību pārceļšanu no vienas programmas uz citu (vai programmas ietvaros), kas neattiecas uz attiecīgajā darbībā konstatētajām neatbilstībām). AA var izvēlēties rīkoties ar tām līdzīgi kā finanšu korekciju gadījumā un iekļaut tās negatīvajā datu kopā. Cita iespēja ir tāda, ka šādu vienību izlasi var izvēlēties no konkrētas datu kopas ar mākslīgi negatīvām izlases vienībām. Sertifikācijas iestādei regulāri jāreģistrē negatīvo izlases vienību raksturlielumi (jo īpaši tie, kas ļauj nošķirt finanšu korekcijas, kuras rodas neatbilstību dēļ, un mākslīgi negatīvas izlases vienības), lai nodrošinātu, ka tikai finanšu korekcijas tiek iekļautas gada ziņojumos par atsauktām un atgūtām summām saskaņā ar Regulas (EK) Nr. 1828/2006 20. pantu (2014.–2020. gada periodā šie ziņojumi ir iekļauti grāmatvedības uzskaitē). Tāpēc negatīvu izlases vienību revīzijā jāietver šādas izvēlēto vienību reģistrēšanas pareizības pārbaude.

Jāatzīmē, ka netiek gaidīts, ka AA aprēķinās kļūdu īpatsvaru, pamatojoties uz negatīvu izlases vienību revīzijas rezultātiem. Tomēr ir ieteicams, ka negatīvās izlases vienības tiek izvēlētas pēc nejaušības principa. Finanšu korekcijas, kas izriet no AA vai EK konstatētajām neatbilstībām un ko nepārtraukti uzrauga AA, var izslēgt no negatīvo vienību gadījumizlases. Ja AA uzskata, ka, ņemot vērā īpašas problēmas, tā dod priekšroku uz risku balstītai pieejai, ir ieteicams piemērot jauktu pieeju, kurā ietver vismaz daļu negatīvo izlases vienību, kas izvēlētas pēc nejaušības principa.

Negatīvo izlases vienību revīziju var ietvert 2014.–2020. gada plānošanas perioda grāmatvedības revīzijā.

4.7 Stratifikācija

Stratifikācijas gadījumā datu kopa ir sadalīta datu apakškopās, ko sauc par stratiem, un no katra strata tiek ņemtas neatkarīgas izlases.

Stratifikācijas galvenais mērķis ir divkāršs: no vienas puses, tā parasti ļauj uzlabot precizitāti (tam pašam izlases lielumam) vai samazināt izlases lielumu (tam pašam precizitātes līmenim); no otras puses, tā nodrošina, ka izlasē ir pārstāvētas katram stratam atbilstošas datu apakškopas.

Ikreiz, kad gaida, ka kļūdas līmenis (neatbilstība) dažādām datu kopas grupām (piemēram, pēc programmas, reģiona, starpniekstruktūras, darbības riska) atšķirsies, šī klasifikācija labi der stratifikācijas īstenošanai.

Dažādiem stratiem var piemērot dažādas atlases metodes. Piemēram, ir ierasts piemērot 100 % revīziju gabalvienībām ar lielu vērtību un piemērot statistisko atlases metodi, lai revidētu atlikušo gabalvienību ar mazāku vērtību izlasi, ko iekļauj papildu stratā vai stratos. Tas ir noderīgi gadījumā, ja datu kopa ietver dažas visai lielas vērtības gabalvienības, jo tas samazina mainību katrā stratā un tādējādi ļauj uzlabot precizitāti (vai samazināt izlases lielumu).

4.8 Izlases vienība

2014.–2020. gada plānošanas periodā izlases vienību noteikšanu reglamentē ar Komisijas Deleģēto regulu (ES) Nr. 480/2014. Jo īpaši minētās regulas 28. pantā noteikts:

"Izlases vienību nosaka revīzijas iestāde, pamatojoties uz profesionālu lēmumu. Izlases vienība var būt darbība, projekts darbības ietvaros vai atbalsta saņēmēja maksājuma pieprasījums."

Ja AA ir nolēmusi izmantot darbību kā izlases vienību un darbību skaits pārskata periodā ir nepietiekams, lai ļautu izmantot statistisko metodi (šis sliekšnis ir no 50 līdz 150 datu kopas vienībām), piemērojot maksājuma pieprasījumu kā izlases vienības, datu kopas lielumu var palielināt līdz sliekšnim, kas ļauj izmantot statistisko atlasē metodi.

Ņemot vērā 2014.–2020. gada plānošanas perioda tiesisko regulējumu, AA var arī izvēlēties izmantot vai nu darbības (projektus), vai saņēmēja maksājuma pieprasījumus kā izlases vienību 2007.–2013. gada plānošanas periodā.

4.9 Būtiskums

Maksimāli 2 % būtiskuma līmenis ir piemērojams izdevumiem, kas deklarēti Komisijai pārskata periodā (pozitīva datu kopa). AA var apsvērt būtiskuma samazināšanu plānošanas nolūkos (pieļaujamā kļūda). Būtiskumu izmanto:

- kā sliekšni, lai salīdzinātu paredzamo kļūdu izdevumos,
- lai noteiktu pieļaujamo/pieņemamo kļūdu, ko lieto izlases lieluma noteikšanai.

4.10 Pieļaujamā kļūda un plānotā precizitāte

Pieļaujamā kļūda ir maksimāli pieņemamais kļūdu īpatsvars, ko var atklāt datu kopā konkrētā pārskata periodā. Tāpēc ar 2 % būtiskuma līmeni šī maksimāli pieļaujamā kļūda ir 2 % no Komisijai deklarētajiem izdevumiem par attiecīgo pārskata periodu.

Plānotā precizitāte ir maksimālā atlasē kļūda, kas pieņemta kļūdu prognozēšanai konkrētā pārskata periodā, t. i., maksimālā novirze starp patieso datu kopas kļūdu un prognozi, kas iegūta no izlases datiem. Revidentam tā jānosaka kā vērtība, kas ir mazāka par pieļaujamo kļūdu, jo citādi pastāv liels risks, ka darbību atlasē rezultāti būs nepārliecinoši, un var būt vajadzīga papildinoša vai papildu izlase.

Piemēram, datu kopai ar kopējo uzskaites vērtību EUR 10 000 000 atbilstošā pieļaujamā kļūda ir EUR 200 000 (2 % no kopējās uzskaites vērtības). Ja paredzamā kļūda ir EUR 5000 un revidents nosaka, ka precizitāte ir tieši EUR 200 000 (šī kļūda rodas, jo revidents novēro tikai mazu datu kopas daļu, t. i., izlasi), tad augšējā kļūdas robeža (ticamības intervāla augšējā robeža) ir aptuveni EUR 205 000. Tas ir nepārliecinošs rezultāts, jo ir ļoti maza paredzamā kļūda, bet ir augšējā robeža, kas pārsniedz būtiskuma sliekšni.

Pienācīgākais veids, kā noteikt plānoto precizitāti, ir aprēķināt to vienādu ar starpību starp pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni (paredzamā kļūda, ko revidents domā iegūt revīzijas beigās). Šis plānotais kļūdas līmenis, protams, ir pamatots uz revidenta profesionālo spriedumu, kas pieņemts, ņemot vērā arī iepriekšējos gados revīzijas darbībās par tādu pašu vai līdzīgu datu kopu vai sākotnējā/izmēģinājuma izlasē gūtos pierādījumus.

Jāievēro, ka reālistiskā plānotā kļūdas līmeņa izvēle ir svarīga, jo izlases lielums ir ļoti atkarīgs no šai kļūdai izvēlētajās vērtības. Skatīt arī 7.1. iedaļu.

Šo vadlīniju 6. iedaļā ir sniegtas detalizētas formulas, ko izmantot izlases lieluma noteikšanas procesā.

4.11 Mainība

Datu kopas mainība ir parametrs, kam ir ļoti liela ietekme uz izlases lielumu. Mainību parasti mēra ar parametru, kas pazīstams kā standartnovirze¹⁵, un parasti to apzīmē ar σ . Piemēram, 100 darbību datu kopai, kur visām darbībām ir vienāds kļūdas līmenis EUR 1 000 000 apmērā (μ vidējā kļūda = EUR 1 000 000), mainības nav (tik tiešām, kļūdu standartnovirze ir nulle). No otras puses, 100 darbību datu kopai, kur 50 darbībām ir kopīga kļūda EUR 0 apmērā un atlikušajām 50 ir kopīga kļūda EUR 2 000 000 apmērā (tā pati μ vidējā kļūda = EUR 1 000 000), kļūdu standartnovirze ir liela (EUR 1 000 000).

Izlases lielums, kas vajadzīgs maz mainīgas datu kopas revīzijai, ir mazāks nekā izlases lielums, kas vajadzīgs lielas mainības datu kopai. Pirmā piemēra ārkārtējā gadījumā (ar dispersiju 0), pietiek, ja izlases lielums ir viena darbība, lai precīzi prognozētu datu kopas kļūdu.

Standartnovirze (s) ir vispierastākais mainības mērs, jo tā ir vieglāk saprotama nekā dispersija (s^2). Tik tiešām, standartnovirzi izsaka tā mainīgā lieluma vienībās, kura mainību mēs vēlamies mērīt. Dispersija, gluži pretēji, ir izteikta kā tā mainīgā lieluma vienību kvadrāts, kura mainību mēs mērām, un ir vienkāršs vidējais aritmētiskais no mainīgā lieluma novirzes vērtību ap vidējo kvadrātiem¹⁶:

$$\text{Mainība: } s^2 = \frac{1}{\text{vienību skaits}} \sum_{i=1}^{\text{vienību skaits}} (V_i - \bar{V})^2,$$

kur V_i ir mainīgā lieluma V individuālās vērtības, un $\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^{\text{vienību skaits}} V_i}{\text{vienību skaits}}$ ir vidējā kļūda.

¹⁵ Standartnovirze ir datu kopas mainības mērs ap tā vidējo. To var aprēķināt, izmantojot kļūdas vai uzskaites vērtības. Par datu kopu aprēķinātu standartnovirzi parasti apzīmē ar σ , un par izlasi aprēķinātu standartnovirzi apzīmē ar s . Jo lielāka standartnovirze, jo heterogēnāka ir datu kopa (vai izlase). Dispersija ir standartnovirzes kvadrāts.

¹⁶ Ja dispersiju aprēķina ar izlases datiem, tajā ir jāietver alternatīva formula $s^2 = \frac{1}{\text{vienību skaits}-1} \sum_{i=1}^{\text{vienību skaits}} (V_i - \bar{V})^2$, ko vajadzētu izmantot, lai kompensētu novērtējumā zaudēto brīvības pakāpi.

Standartnovirze ir vienkārši dispersijas kvadrātsakne:

$$s = \sqrt{s^2}$$

Šīs iedaļas sākumā minēto piemēru kļūdu standartnovirzi var aprēķināt kā:

a) 1. gadījums

a. $N=100$

b. Visām darbībām ir viens un tas pats kļūdas līmenis EUR 1 000 000

c. Vidējā kļūda

$$\frac{\sum_{i=1}^{100} 1\,000\,000}{100} = \frac{100 \times 1\,000\,000}{100} = 1\,000\,000$$

d. Kļūdu standartnovirze

$$s = \sqrt{\frac{1}{100} \sum_{i=1}^{100} (1\,000\,000 - 1\,000\,000)^2} = 0$$

b) 2. gadījums

a. $N=100$

b. 50 darbībām ir 0 kļūdas un 50 darbībām ir kļūda EUR 2 000 000

c. Vidējā kļūda

$$\frac{\sum_{i=1}^{50} 0 + \sum_{i=1}^{50} 2\,000\,000}{100} = \frac{50 \times 2\,000\,000}{100} = 1\,000\,000$$

d. Kļūdu standartnovirze

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{1}{100} \left(\sum_{i=1}^{50} (0 - 1\,000\,000)^2 + \sum_{i=1}^{50} (2\,000\,000 - 1\,000\,000)^2 \right)} \\ &= \sqrt{\frac{50 \times 1\,000\,000^2 + 50 \times 1\,000\,000^2}{100}} \\ &= \sqrt{1\,000\,000^2} = 1\,000\,000 \end{aligned}$$

4.12 Ticamības intervāls un kļūdas augšējā robeža

Ticamības intervāls ir intervāls, kas ietver patieso (nezināmo) datu kopas vērtību (kļūdu) ar noteiktu iespējamību (ko sauc par ticamības līmeni). Ticamības intervāla vispārējā formula ir šāda:

$$[EE - SE; EE + SE],$$

kur

- *EE* ir prognozētā vai ekstrapolētā kļūda; atbilst arī iespējamākajai kļūdai (*MLE*) *MUS* terminoloģijā;
- *SE* ir precizitāte (atlases kļūda).

Prognozētā/ekstrapolētā kļūda (*EE*) un kļūdas augšējā robeža (*EE+SE*) ir divi svarīgākie rīki, lai secinātu, vai darbību datu kopa ir būtiski sagrozīta vai ne¹⁷. Protams, *ULE* var aprēķināt tikai tad, ja lieto statistisko atlasī; līdz ar to nestatistiskajā atlasē *EE* vienmēr ir datu kopā esošās kļūdas vislabākā aplēse.

Kad lieto statistisko atlasī, var rasties šādas situācijas:

- ja *EE* ir lielāka par būtiskuma sliekšni (vienkāršības labad turpmāk 2 %), tad AA secina, ka ir būtiska kļūda;
- ja *EE* ir mazāka par 2 % un *ULE* ir mazāka par 2 %, tad AA secina, ka datu kopa nav sagrozīta par vairāk kā 2 % ar izlasi saistītā riska norādītajā līmenī;
- ja *EE* ir mazāka par 2 %, bet *ULE* ir lielāka par 2 %, tad AA secina, ka ir vajadzīgs papildu darbs. Atbilstoši *INTOSAI* vadlīnijām Nr. 23¹⁸ papildu darbā var ietilpt:
 - *"lūgums revidējamajai vienībai izmeklēt atrastās kļūdas/iebildumus un turpmāko kļūdu/iebildumu iespējamību. Tas var novest pie saskaņotas finanšu pārskatu koriģēšanas;*
 - *papildu pārbaužu veikšana, lai samazinātu izlases risku un tādējādi arī pieļaujamo novirzi, kas jāietver rezultātu novērtēšanā;*
 - *alternatīvu revīzijas procedūru lietošana, lai iegūtu papildu pārlicību."*

AA jāliek lietā savs profesionālais spriedums, lai izvēlētos vienu no iepriekšminētajām iespējām un attiecīgi norādītu to gada kontroles ziņojumā.

Jāpievērš uzmanība tam, ka vairumā gadījumu, kur *ULE* krietni pārsniedz 2 %, to var novērst vai samazināt, ja AA, aprēķinot sākotnējo izlases lielumu, ņem vērā reālistisku plānoto kļūdas līmeni (sīkāku informāciju skatīt turpmāk 7.1. un 7.2.2. iedaļā).

Ievērojot trešo iespēju (paredzamā kļūda ir mazāka par 2 %, bet *ULE* ir lielāka par 2 %), dažos gadījumos AA var konstatēt, ka rezultāti joprojām ir pārlicinoši mazākam ticamības līmenim nekā plānotais. **Ja šis atkārtoti aprēķinātais ticamības līmenis joprojām ir saderīgs ar vadības un kontroles sistēmu kvalitātes novērtējumu, var droši secināt, pat neveicot papildu revīzijas darbu, ka datu kopa nav būtiski sagrozīta.** Paskaidrojumu, kā atkārtoti aprēķināt ticamības līmeņus, skatīt 7.7. iedaļā.

¹⁷ Statistiskās metodes ļauj arī aprēķināt kļūdas apakšējo robežu, kas ir mazāk svarīgi rezultātu novērtēšanā. Tāpēc citi statistiskie modeļi var koncentrēties vairāk uz paredzamo (visticamāko kļūdu) un uz kļūdas augšējo robežu.

¹⁸ Skatīt http://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/GUIDELINES/GUIDELINES_LV.PDF.

4.13 Ticamības līmenis

Ticamības līmenis ir noteikts regulā, lai definētu izlases lielumu padziļinātajām pārbaudēm.

Tā kā izlases lielumu tieši ietekmē ticamības līmenis, regulas mērķis nepārprotami ir piedāvāt iespēju samazināt revīzijas darba slodzi sistēmām ar noteiktu zemu kļūdu īpatsvaru (un tātad augstu pārliedību), vienlaikus saglabājot prasību pārbaudīt daudzas gabalvienības gadījumos, kad sistēmai ir potenciāli liels kļūdu īpatsvars (un tātad zema pārliedība).

Vieglākais veids, kā interpretēt ticamības līmeņa nozīmi, ir iespējamība, ka izlases datu sniegtais ticamības intervāls satur patieso datu kopas kļūdu (nezināma). Piemēram, ja kļūda datu kopā ir paredzama EUR 6 000 000 apmērā un 90 % ticamības līmeņa intervāls ir

[EUR 5 000 000; EUR 7 000 000],

tas nozīmē, ka ir 90 % iespējamība, ka patiesā (bet nezināmā) datu kopas kļūda ir starp abām minētajām robežām. Šo stratēģisko izvēļu ietekme uz revīzijas plānošanu un darbību atlasī ir paskaidrota turpmākajās nodaļās.

4.14 Kļūdu īpatsvars

Izlases kļūdu īpatsvaru aprēķina kā attiecību starp kopējo kļūdu izlasē un izlasē iekļauto gabalvienību kopējo uzskaites vērtību, **prognozēto kļūdu īpatsvaru** aprēķina kā attiecību starp **prognozēto datu kopas kļūdu** un kopējo uzskaites vērtību. Atkal jāatzīmē, ka izlases kļūda pati par sevi mūs neinteresē, jo tā jāuzskata tikai par rīku paredzamās kļūdas aprēķinam¹⁹.

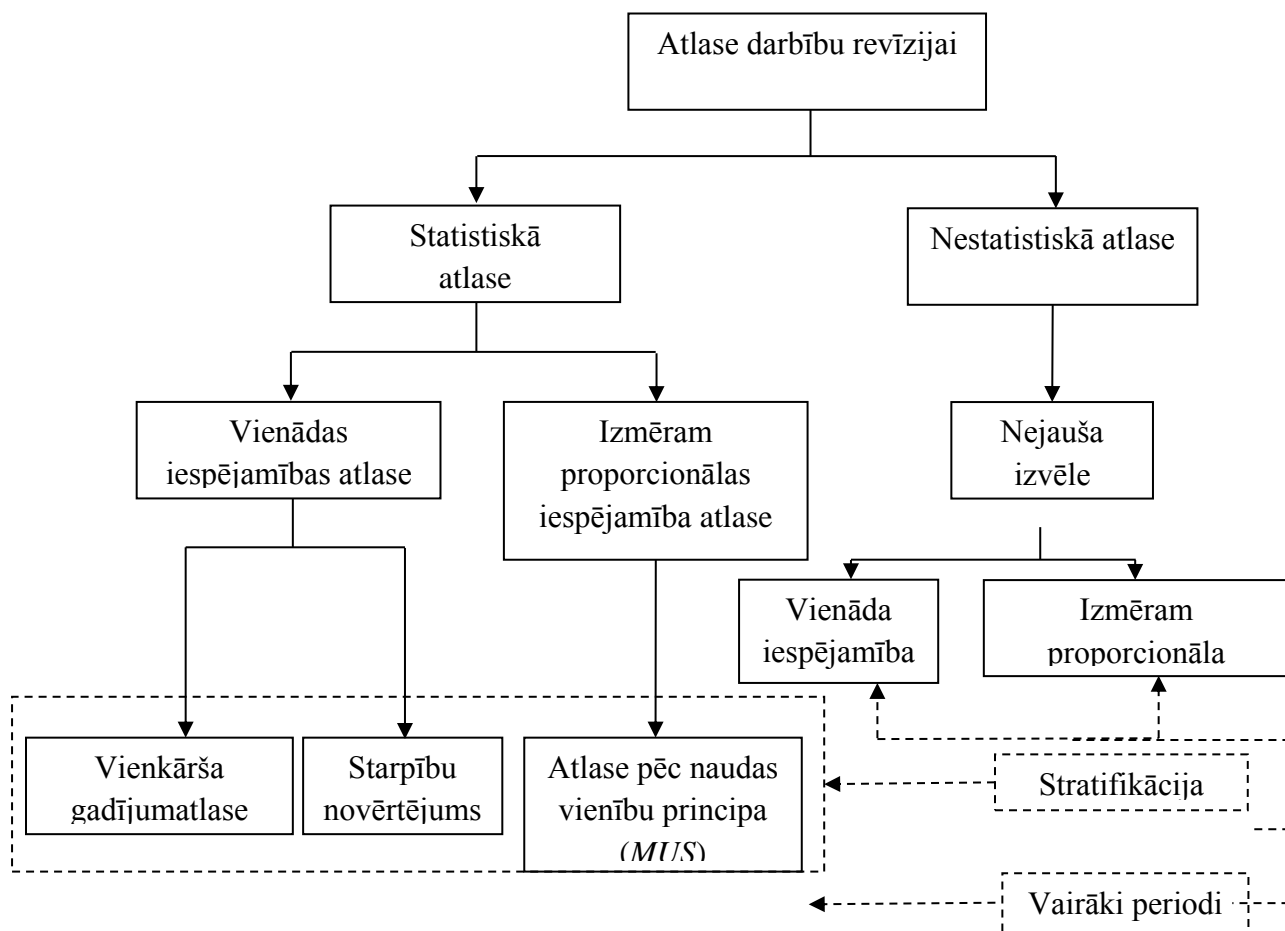
5 Atlases metodika darbību revīzijai

5.1 Pārskats

Darbību revīzijā atlases mērķis ir, veicot padziļinātas pārbaudes, izvēlēties revidējamās darbības; datu kopa ietver Komisijai deklarētos izdevumus attiecībā uz darbībām programmā/programmu grupā pārskata periodā.

5. shēmā ir parādīts revīzijai visbiežāk lietoto atlases metožu kopsavilkums.

¹⁹ Dažās atlases metodēs, proti, tajās, kuru pamatā ir vienādas iespējamības izvēle, izlases kļūdu īpatsvaru var izmantot, lai prognozētu datu kopas kļūdu īpatsvaru.



5. shēma. Atlases metodes darbību revīzijai

Kā norādīts iepriekš, jāievēro, ka atlases metodēs vispirms nodala statistisko un nestatistisko atlasī.

Šo vadlīniju 5.2. iedaļā ir sniegti dažādo atlases plānu piemērojamības nosacījumi un ir norādītas unikālas ārkārtējas situācijas, kurās ir pieļaujama nestatistiskā atlase.

Statistikajā atlasē galvenais metožu nodalīšanas pamats ir izvēles iespējamības: vienādas izvēles iespējamības metodes (tostarp vienkārša gadījumatlase un starpību novērtējums) un lielumam proporcionālas iespējamības metodes, kur izceļas labi zināmā atlases metode pēc naudas vienību principa (*MUS*).

Atlase pēc naudas vienību principa (*MUS*) faktiski ir lielumam proporcionāla iespējamība (*PPS*). Nosaukums ir no tā, ka darbību izvēles iespējamība ir proporcionāla to vērtībai naudas izteiksmē. Jo augstāka vērtība naudas izteiksmē, jo lielāka iespējamība tikt izvēlētai. Atkal, labvēlīgi nosacījumi katras konkrētās metodes piemērošanai ir apspriesti turpmākajā iedaļā.

Neatkarīgi no izvēlētās konkrētās atlasas metodes darbību revīzijā, veicot atlasi, vienmēr jāievēro kopīga pamatstruktūra.

1. **Jānosaka padziļināto pārbaužu mērķi:** parasti kļūdas līmeņa noteikšana Komisijai deklarētajos izdevumos par noteiktu gadu par programmu (vai programmu grupu), balstoties uz izlases sniegto prognozi.
2. **Jānosaka datu kopa:** Komisijai deklarētie izdevumi par noteiktu gadu par programmu vai programmu grupu, un **izlases vienība**, kas ir izlasē iekļaujamā gabalvienība (parasti darbība, bet ir pieejamas arī citas iespējas, piemēram, maksājuma pieprasījums).
3. **Jānosaka datu kopas parametri:** te ietilpst pieļaujamās kļūdas (2 % no Komisijai deklarētajiem izdevumiem), plānotā kļūdas līmeņa (ko gaida revidents), ticamības līmeņa (ņemot vērā revīzijas riska modeli) un (parasti) datu kopas mainības mēra noteikšana.
4. **Jānosaka izlases lielums** atbilstīgi lietotajai atlasas metodei. Ir svarīgi ievērot, ka galīgo izlases lielumu vienmēr noapaļo līdz tuvākajam veselajam skaitlim²⁰.
5. **Jāizvēlas izlase un jāveic revīzija.**
6. **Jāprognozē rezultāti, jāaprēķina precizitāte un jāizdara secinājums:** šis solis attiecas uz precizitātes un paredzamās kļūdas aprēķinu un šo rezultātu salīdzināšanu ar būtiskuma sliekšni.

Konkrētās atlasas metodes izvēle uzlabo šo sākotnējo struktūru, nodrošinot formulu izlases lieluma aprēķināšanai un satvaru rezultātu prognozēšanai.

Jāņem vērā arī tas, ka konkrētās formulas izlases lieluma noteikšanai mainās līdz ar izvēlēto atlasas metodi. Tomēr neatkarīgi no izvēlētās metodes izlases lielums ir atkarīgs no trīs parametriem:

- ticamības līmenis (jo augstāks ticamības līmenis, jo lielāks izlases lielums);
- datu kopas mainība²¹ (t. i., cik mainīgas ir datu kopas vērtības; ja visām darbībām datu kopā ir līdzīgas kļūdas vērtības, tad saka, ka datu kopa ir mazāk mainīga nekā tā datu kopa, kurā visām darbībām ir ārkārtīgi atšķirīgas kļūdas vērtības). Jo lielāka datu kopas mainība, jo lielāks izlases lielums;
- revidenta noteiktā plānotā precizitāte; šī plānotā precizitāte parasti ir starpība starp pieļaujamo kļūdu 2 % apjomā no izdevumiem un plānoto kļūdas līmeni. Pieņemot, ka plānotais kļūdas līmenis ir mazāks par 2 %, jo lielāks ir plānotais kļūdas līmenis (vai jo mazāka ir plānotā precizitāte), jo lielāks ir izlases lielums.

²⁰ Gadījumā, ja izlases lielumu aprēķina dažādiem stratiem un periodiem, ir pieļaujams, ka dažu stratu/periodu izlases lielumi nav noapaļoti, ja vispārējais izlases lielums ir noapaļots.

²¹ Izlases lieluma aprēķināšana *MUS* konservatīvajā pieejā nav atkarīga ne no kādiem parametriem, kas saistīti ar datu kopas mainību.

Konkrētas formulas izlases lieluma noteikšanai ir piedāvātas 6. iedaļā. Tomēr viens svarīgs empīrisks noteikums ir šāds: nekad nelietot izlases lielumu, kas mazāks par 30 vienībām (lai tiktu ievēroti ticamības intervālu radīšanai izmantotie sadalījuma pieņēmumi).

5.2 Atlases plānu piemērojamības nosacījumi

Ievadpiezīme par metodes izvēli, lai izvēlētos revidējamās darbības: lai gan kritēriji, kuru rezultātā jāpieņem šis lēmums, ir daudzi, no statistiskā viedokļa izvēle ir balstīta galvenokārt uz prognozēm par kļūdu mainību un to attiecību ar izdevumiem.

Turpmāajā tabulā ir sniegtas dažas norādes par atbilstošākajām metodēm atkarībā no kritērijiem.

Atlases metode	Labvēlīgi nosacījumi
Standarta <i>MUS</i>	Kļūdas ir ļoti mainīgas ²² un ir aptuveni proporcionālas izdevumu līmenim (t. i., kļūdu īpatsvari ir maz mainīgi). Izdevumu vērtības par katru darbību ir ļoti mainīgas
Konservatīvā <i>MUS</i>	Kļūdas ir ļoti mainīgas un ir aptuveni proporcionālas izdevumu līmenim. Izdevumu vērtības par katru darbību ir ļoti mainīgas. Prognozē, ka kļūdu īpatsvars būs zems ²³ . Plānotajam kļūdu īpatsvaram ir jābūt mazākam par 2 %
Starpību novērtējums	Kļūdas ir salīdzinoši konstantas vai maz mainīgas. Vajadzīga kopējo laboto izdevumu datu kopā aplēse
Vienkārša gadījumatlase	Vispārēja ierosinātā metode, ko var piemērot, ja nav ievēroti iepriekšējie nosacījumi. Var piemērot, izmantojot vidējo vērtību novērtējumu vai rādītāju novērtējumu (skatīt vadlīniju 6.1.1.3. iedaļu, lai izvēlētos no šiem diviem novērtējuma paņēmieniem)
Nestatistiskās metodes	Ja statistisko metodi nav iespējams piemērot (skatīt diskusiju turpmāk)
Stratifikācija	Var izmantot apvienojumā ar jebkuru no iepriekšminētajām metodēm. Tā ir īpaši noderīga ikreiz, kad gaidāms, ka kļūdas līmenis būs ļoti mainīgs datu kopas grupās (datu apakškopās)

2. tabula. Labvēlīgi nosacījumi atlases metožu izvēlei

Lai gan ir jāievēro minētie padomi, faktiski nevienu metodi nevar universāli klasificēt kā vienīgo piemēroto metodi vai pat "vislabāko metodi". Parasti var piemērot visas metodes. Ja izvēlas metodi, kas nav vispiemērotākā noteiktai situācijai, tad izlases lielumam ir jābūt lielākam nekā tam, ko iegūst, lietojot atbilstošāku metodi. Tomēr vienmēr ir iespējams izvēlēties raksturīgu izlasi, izmantojot jebkuru no metodēm, ja ir apsvērta pienācīgs izlases lielums.

²² Augsta mainība nozīmē, ka kļūdas dažādās darbībās nav līdzīgas, proti, ir lielas un mazas kļūdas pretstatā gadījumam, kurā visas kļūdas ir ar vairāk vai mazāk līdzīgām vērtībām (skatīt 4.11. iedaļu).

²³ Tā kā *MUS* konservatīvā pieeja balstās uz sadalījumu retiem notikumiem, tā ir īpaši piemērota, kad gaida, ka kļūdu skaita attiecība pret darbību kopskaitu datu kopā (kļūdu proporcija) būs zema.

Jāievēro arī tas, ka stratifikāciju var lietot kopā ar jebkuru atlasē metodi. Stratifikācijas veikšanas pamatiemesls ir datu kopas sadalīšana viendabīgākās grupās (stratos) (ar mazāku mainību) nekā visa datu kopa. Datu kopas ar lielu mainību vietā var iegūt divas vai vairāk datu apakškopas ar mazāku mainību. Stratifikāciju izmanto vai nu, lai **maksimāli mazinātu mainību, vai izolētu datu kopas apakškopas, kuras rada kļūdas**. Abos gadījumos stratifikācija samazina vajadzīgo izlases lielumu.

Kā norādīts iepriekš, statistiskā atlasē jālieto, lai izdarītu secinājumu par kļūdu apjomu datu kopā. Tomēr ir īpaši pamatoti gadījumi, kad saskaņā ar starptautiski atzītiem revīzijas standartiem, pamatojoties uz revīzijas iestādes profesionālo spriedumu, var izmantot nestatistisku atlasē metodi.

Praksē īpašās situācijas, kas var pamatot nestatistiskās atlasē izmantošanu, ir saistītas ar datu kopas lielumu. Faktiski tas var notikt, strādājot ar ļoti mazām datu kopām, kuru lielums nav pietiekams, lai ļautu izmantot statistiskas metodes (datu kopa ir mazāka par ieteicamo izlases lielumu vai ļoti tuva tam)²⁴.

Revīzijas iestādei jāizmanto visi iespējamie līdzekļi, lai iegūtu pietiekami lielu datu kopu: grupējot programmas, ja tās ir daļa no kopējas sistēmas; un/vai par vienību izmantojot saņēmēju regulāros maksājuma pieprasījumus. AA jāatceras, ka pat ārkārtējā situācijā, kur statistiskā pieeja programmas perioda sākumā nav iespējama, tā ir jāpiemēro, tiklīdz tas ir izdarāms.

5.3 Piezīme

Pirms iepazīstināt ar galvenajām atlasē metodēm darbību revīzijai, ir lietderīgi noteikt visām metodēm kopīgu jēdzienu kopumu saistībā ar atlasē. Tādējādi:

- z ir parametrs no normālsadalījuma saistībā ar sistēmas revīzijās noteikto ticamības līmeni. Iespējamās z vērtības ir norādītas turpmākajā tabulā. Pilnīga tabula ar normālsadalījuma vērtībām ir sniegta 3. papildinājumā;

Ticamības līmenis	60 %	70 %	80 %	90 %	95 %
Sistēmas pārlicības līmenis	Augsts	Vidējs	Vidējs	Zems	Nav pārlicības
z	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960

3. tabula. z vērtības atkarībā no ticamības līmeņa

²⁴ Sal. 6.4.1. iedaļu.

- N ir datu kopas lielums (piemēram, darbību skaits programmā vai maksājuma pieprasījumu skaits); ja datu kopa ir stratificēta, attiecīgā strata apzīmēšanai lieto indeksu h ; $N_h, h = 1, 2, \dots, H$ un H ir stratu skaits;
- n ir izlases lielums; ja datu kopa ir stratificēta, attiecīgā strata apzīmēšanai lieto indeksu h ; $n_h, h = 1, 2, \dots, H$ un H ir stratu skaits;
- TE ir regulas pieļautā maksimāli pieļaujamā kļūda, t. i., 2 % no kopējiem Komisijai deklarētajiem izdevumiem (uzskaites vērtība, BV);
- $BV_i, i = 1, 2, \dots, N$ ir kādas gabalvienības (darbības/maksājuma pieprasījuma) uzskaites vērtība (Komisijai deklarētie izdevumi);
- $CBV_i, i = 1, 2, \dots, N$ ir koriģētā uzskaites vērtība, izdevumi, kas noteikti pēc kādas gabalvienības (darbības/maksājuma pieprasījuma) revīzijas procedūrām;
- $E_i = BV_i - CBV_i, i = 1, 2, \dots, N$ ir kādas gabalvienības kļūdas apmērs un ir definēts kā starpība starp izlasē ietvertās i -tā gabalvienības uzskaites vērtību un attiecīgo koriģēto uzskaites vērtību; ja datu kopa ir stratificēta, attiecīgā strata apzīmēšanai lieto indeksu h ; $E_{hi} = BV_{hi} - CBV_{hi}, i = 1, 2, \dots, N_h, h = 1, 2, \dots, H$ un H ir stratu skaits;
- AE ir revidenta noteiktais plānotais kļūdas līmenis, ko revidents noteicis, pamatojoties uz gaidāmo kļūdas līmeni darbību līmenī (piemēram, plānotais kļūdu īpatsvars, reizināts ar kopējiem izdevumiem datu kopas līmenī). AE var iegūt no vēsturiskiem datiem (paredzamā kļūda iepriekšējā periodā) vai no sākotnējās/izmēģinājuma izlases ar mazu izlases lielumu (to pašu, ko lieto standartnovirzes noteikšanai).

Iepriekšminētajiem parametriem vadlīnijās bieži tiek pievienoti īpaši apakšraksti, kas var attiekties uz tā parametra vai strata raksturlielumiem, uz kuru attiecas parametrs. Jo īpaši,

- r izmanto standartnovirzē, ja tas attiecas uz kļūdu īpatsvaru standartnovirzi;
- e attiecas uz pilnīgu stratu/augstas vērtības stratu; izmantojot ar standartnovirzi, šis apzīmējums var attiekties arī uz kļūdu standartnovirzi (pretēji kļūdu īpatsvaru standartnovirzei);
- w izmanto ar standartnovirzi, ja tiek izmantoti svērtie lielumi;
- s attiecas uz nepilnīgu stratu;
- t izmanto ar stratificētām divu vai vairāku periodu atlasēs formulām, lai norādītu uz konkrētiem periodiem;
- q izmanto ar standartnovirzi, lai norādītu uz mainīgo q vienkāršā gadījumā (rādītāju novērtējums);
- h attiecas uz stratu.

Ja parametram ir pievienoti vairāki apakšraksti, tos var izmantot dažādā secībā, nemainot apzīmējuma nozīmi.

6 Atlases metodes

6.1 Vienkārša gadījumatlase

6.1.1 Standarta pieeja

6.1.1.1 Ievads

Vienkārša gadījumatlase ir statistiska atlases metode. Tā ir zināmākā no vienādas iespējamības izvēles metodēm. Tās mērķis ir attiecināt izlasē novēroto kļūdas līmeni uz visu datu kopu.

Izlasē iekļaujamā statistiskā vienība ir darbība (vai maksājuma pieprasījums). Izlases vienības izvēlas pēc nejaušības principa, ar vienādu iespējamību. Vienkārša gadījumatlase ir vispārīga metode, kas der dažādiem datu kopu veidiem, lai gan, tā kā tajā neizmanto palīginformāciju, tai parasti vajag lielākus izlases lielumus nekā *MUS* metodē (ikreiz, kad izdevumu līmenis darbību starpā ir ļoti atšķirīgs un ir pozitīva saikne starp izdevumiem un kļūdām). Kļūdu prognozēšanu var balstīt uz divām apakšmetodēm — vidējo vērtību novērtējums vai rādītāju novērtējums (skatīt 6.1.1.3. iedaļu).

Tāpat kā visas citas metodes arī šo var apvienot ar stratifikāciju (labvēlīgi nosacījumi stratifikācijai ir apspriesti 5.2. iedaļā).

6.1.1.2 Izlases lielums

Aprēķinot izlases lielumu n vienkāršas gadījumatlases satvarā, balstās uz šādu informāciju:

- datu kopas lielums N ;
- sistēmu revīzijā noteiktais ticamības līmenis un saistītais koeficients z no normālsadalījuma (skatīt 5.3. iedaļu);
- maksimāli pieļaujamā kļūda TE (parasti 2 % no kopējiem izdevumiem);
- plānotais kļūdas līmenis AE , ko revidents izvēlēties, pamatojoties uz profesionālu spriedumu un iepriekšējo informāciju;
- kļūdu standartnovirze σ_e .

Izlases lielumu aprēķina šādi²⁵:

²⁵ Rīkojoties ar mazu datu kopas lielumu, t. i., ja galīgais izlases lielums atbilst lielai datu kopas proporcijai (saskaņā ar empīrisku noteikumu vairāk nekā 10 % no datu kopas), var izmantot precīzāku formulu, kuras rezultātā $n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2 / \left(1 + \left(\frac{\sqrt{N} \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2 \right)$. Šī korekcija ir derīga vienkāršai gadījumatlasei un starpību novērtējumam. To var arī ieviest ar diviem soļiem, vispirms aprēķinot izlases lielumu n ar parasto formulu un pēc tam to koriģējot ar formulu $n' = \frac{n \times N}{n + N - 1}$.

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_e ir kļūdu standartnovirze datu kopā. Jāievēro, ka iepriekšminētajā aprēķinā šī kļūdu standartnovirze visai datu kopai tiek pieņemta kā zināma. Praksē tas tā gandrīz nekad nav, un revīzijas iestādēm jāpaļaujas vai nu uz vēsturiskiem datiem (kļūdu standartnovirze datu kopai iepriekšējā periodā), vai uz sākotnējo/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu (ieteiktais izlases lielums ir ne mazāks par 20 līdz 30 vienībām). Pēdējā minētajā gadījumā izvēlas n^p lieluma sākotnēju izlasi un iegūst kļūdu dispersijas (standartnovirzes kvadrāta) provizorisku aplēsi, izmantojot

$$\sigma_e^2 = \frac{1}{n^p - 1} \sum_{i=1}^{n^p} (E_i - \bar{E})^2,$$

kur E_i ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas, un $\bar{E} = \frac{\sum_{i=1}^{n^p} E_i}{n^p}$ ir izlases vidējā kļūda.

Jāievēro, ka izmēģinājuma izlasi vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētās izlases daļu.

6.1.1.3 Paredzamā kļūda

Ir divi iespējami veidi, kā attiecināt atlasē kļūdu uz datu kopu. Pirmais ir balstīts uz vidējo vērtību novērtējumu (absolūtās kļūdas), un otrs — uz rādītāju novērtējumu (kļūdu īpatsvari).

Vidējo vērtību novērtējums (absolūtās kļūdas)

Izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizina ar darbību skaitu datu kopā, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

Rādītāju novērtējums (kļūdu īpatsvari)

Izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizina ar uzskaites vērtību datu kopas līmenī:

$$EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

Izlasses kļūdu īpatsvars minētajā formulā ir vienkāršs izlasē esošā kopējā kļūdu apjoma dalījums ar kopējo izlasē esošo vienību izdevumu apjomu (revidētie izdevumi).

Labāko ekstrapolācijas metodi nevar zināt iepriekš, jo ar to saistītās priekšrocības ir atkarīgas no saistības līmeņa starp kļūdām un izdevumiem. Empīrisks noteikums ir tāds, ka otrā metode ir jāizmanto tikai tad, ja ir gaidāma liela saistība starp kļūdām un izdevumiem (vērtīgākām gabalvienībām ir tendence uzrādīt lielākas kļūdas), bet pirmā metode (vidējā vērtība), — ja gaidāms, ka kļūdas būs salīdzinoši neatkarīgas no izdevumu līmeņa (lielākas kļūdas var tikt atklātas kā augsta, tā zema līmeņa izdevumu vienībās). Praksē šo novērtējumu var izdarīt, lietojot izlasses datus, jo lēmumu par ekstrapolācijas metodi var pieņemt pēc izlasses izvēles un revīzijas. Lai izvēlētos vispiemērotāko ekstrapolācijas metodi, izmanto izlasses datus, lai aprēķinātu izlasses vienību uzskaites vērtību dispersiju (VAR_{BV}) un kovariāciju starp to pašu vienību kļūdām un uzskaites vērtībām ($COV_{E,BV}$). Formāli rādītāju novērtējums jāizvēlas ikreiz, kad $\frac{COV_{E,BV}}{VAR_{BV}} > ER/2$, kur ER ir izlasses kļūdu īpatsvars, t. i., attiecība starp izlasses kļūdu summu un revidētajiem izdevumiem. Ja iepriekšējais nosacījums nav pārbaudīts, izmanto vidējo vērtību novērtējumu, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu.

6.1.1.4 Precizitāte

Jāatceras, ka precizitāte (atlasses kļūda) ir ar prognozi (ekstrapolāciju) saistītās nenoteiktības mērs. To aprēķina dažādi atkarībā no ekstrapolācijai izmantotās metodes.

Vidējo vērtību novērtējums (absolūtās kļūdas)

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}},$$

kur s_e ir izlasē esošo kļūdu standartnovirze (tagad aprēķināta no tās pašas izlasses, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu)

$$s_e^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2$$

Rādītāju novērtējums (kļūdu īpatsvari)

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_q}{\sqrt{n}},$$

kur s_q ir izlasses mainīgā lieluma q standartnovirze

$$q_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i} \times BV_i$$

Šo izlases katras vienības mainīgo lielumu aprēķina kā starpību starp tās kļūdu un tās uzskaites vērtības un izlases kļūdu īpatsvara reizinājumu.

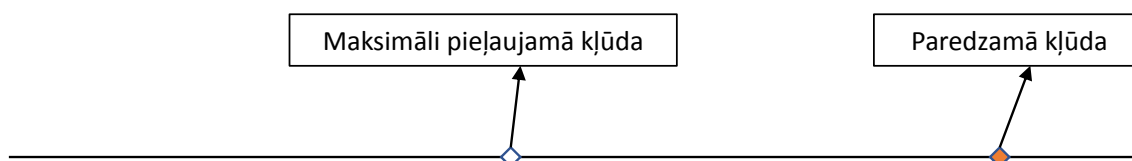
6.1.1.5 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

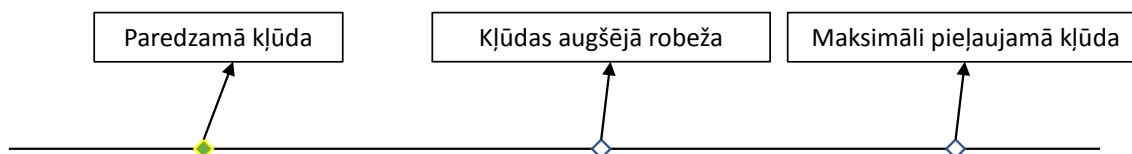
$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

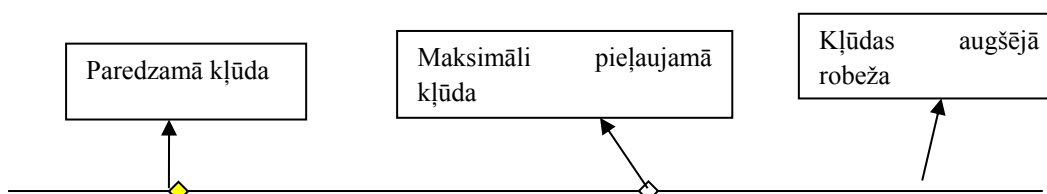
- ja paredzamā kļūda ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, tas nozīmē, ka revidents secinās, ka ir pietiekami pierādījumi apgalvojumam, ka kļūdas datu kopā pārsniedz būtiskuma sliekšni;



- ja kļūdas augšējā robeža ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, tad revidents secinās, ka kļūdas datu kopā ir mazākas par būtiskuma sliekšni;



- ja paredzamā kļūda ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, bet kļūdas augšējā robeža ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, tas nozīmē, ka atlases rezultāti var būt nepārliecinoši. Sīkākus paskaidrojumus skatīt 4.12. iedaļā.



6.1.1.6 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām programmā vai programmu grupā. Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas mērenu pārliecības līmeni. Tāpēc 80 % ticamības līmenis šķiet piemērots darbību revīzijai. Turpmākajā tabulā norādīti galvenie datu kopas raksturlielumi.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 46 501 186

Sākotnējā izlase ar 20 darbībām ir devusi kļūdu standartnovirzes provizorisku aplēsi EUR 518 apmērā (*MS Excel* programmā aprēķināta kā "":=STDEV.S(D2:D21)"):

	A	B	C	D
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error
2	98	13,054 €	13,054 €	- €
3	120	10,758 €	10,758 €	- €
4	542	8,714 €	8,264 €	450 €
5	554	8,645 €	8,645 €	- €
6	587	9,297 €	9,297 €	- €
7	1156	7,908 €	7,908 €	- €
8	1325	6,717 €	6,717 €	- €
9	1453	16,535 €	16,535 €	- €
10	1840	15,718 €	15,718 €	- €
11	1904	13,175 €	13,175 €	- €
12	2028	6,486 €	6,486 €	- €
13	2338	13,072 €	13,072 €	- €
14	2428	8,753 €	8,753 €	- €
15	2735	17,507 €	17,507 €	- €
16	3054	8,875 €	8,875 €	- €
17	3196	6,568 €	6,568 €	- €
18	3276	6,478 €	6,478 €	- €
19	3321	12,448 €	12,448 €	- €
20	3366	17,894 €	15,598 €	2,296 €
21	3666	13,558 €	13,558 €	- €
22	Total	222,160 €	219,413 €	2,747 €
23	Sample error rate:=D22/B22 ----->			1.24%
24	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D2:D21) ----->			518 €

Pirmais solis ir aprēķināt prasīto izlases lielumu, izmantojot šādu formulu:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2,$$

kur z ir 1,282 (koeficients, kas atbilst 80 % ticamības līmenim), σ_e ir EUR 518 un TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (regulā noteiktais maksimālais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības, t. i., 2 % x EUR 46 501 186 = EUR 930 024. Šī sākotnējā izlase dod izlases kļūdu īpatsvaru 1,24 % apjomā. Turklāt, pamatojoties vai nu uz iepriekšējā gada pieredzi, vai uz secinājumiem ziņojumā par vadības un kontroles sistēmām, revīzijas iestāde gaida, ka kļūdu īpatsvars nebūs lielāks par 1,24 %. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 1,24 % no kopējiem izdevumiem, t. i., 1,24 % x EUR 46 501 186 = EUR 576 615:

$$n = \left(\frac{3852 \times 1,282 \times 518}{930\,024 - 576\,615} \right)^2 \approx 53$$

Tādējādi minimālais izlases lielums ir 53 darbības.

Iepriekšējā sākotnējā izlase ar 20 darbībām tiek izmantota kā galvenās izlases daļa. Tāpēc revidentam tikai pēc nejaušības principa jāizvēlas vēl 33 darbības. Turpmākajā tabulā ir parādīti rezultāti par visu 53 darbību izlasi.

	A	B	C	D	E	F
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error	Error rate	q_i
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(4)/(2)	(4)-SUM(4)/SUM(2)*(2)
3	74	9,093 €	9,093 €	- €	0.00%	- 107.17 €
4	98	13,054 €	13,054 €	- €	0.00%	- 153.85 €
5	120	10,758 €	10,758 €	- €	0.00%	- 126.79 €
6	153	16,194 €	16,194 €	- €	0.00%	- 190.86 €
7	223	11,662 €	11,662 €	- €	0.00%	- 137.45 €
8	246	16,331 €	16,331 €	- €	0.00%	- 192.48 €
9	542	8,714 €	8,264 €	450 €	5.17%	- 347.61 €
10	554	8,645 €	8,645 €	- €	0.00%	- 101.89 €
11	587	9,297 €	9,297 €	- €	0.00%	- 109.57 €
12	915	7,999 €	7,999 €	- €	0.00%	- 94.28 €
13	1014	11,906 €	11,906 €	- €	0.00%	- 140.32 €
14	1114	15,505 €	15,505 €	- €	0.00%	- 182.74 €
15	1156	7,908 €	7,908 €	- €	0.00%	- 93.20 €
16	1325	6,717 €	6,717 €	- €	0.00%	- 79.17 €
17	1403	9,730 €	9,730 €	- €	0.00%	- 114.68 €
18	1453	16,535 €	16,535 €	- €	0.00%	- 194.88 €
19	1577	17,723 €	17,723 €	- €	0.00%	- 208.88 €
20	1621	16,095 €	16,095 €	- €	0.00%	- 189.69 €
21	1624	15,171 €	15,171 €	- €	0.00%	- 178.80 €
54	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
55	3749	9971	9971	0	0.00%	- 117.52 €
56	Total	661,580 €	653,783 €	7,797 €		
57	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D3:D55)----->			758 €		755 €

Kopējā uzskaites vērtība par 53 izlasē iekļautajām darbībām ir EUR 661 580 (*MS Excel* programmā aprēķināta kā "**:=SUM(B3:B55)**"). Izlases kopējais kļūdas apmērs ir EUR 7797 (*MS Excel* programmā aprēķināts kā "**:=SUM(D3:D55)**"). Šī summa, dalīta ar izlases lielumu, ir izlases vidējā darbības kļūda.

Lai noteiktu, vai vislabākā novērtēšanas metode ir vidējo vērtību novērtējums vai rādītāju novērtējums, AA aprēķina kļūdu un uzskaites vērtību kovariācijas attiecību pret izlasē iekļauto darbību uzskaites vērtību dispersiju, kas ir vienāda ar 0,02078. Tā kā attiecība ir lielāka par pusi no izlases kļūdu īpatsvara ((EUR 7797/661 580)/2=0,0059), revīzijas iestāde var būt pārliecināta, ka rādītāju novērtējums ir visdrošākā novērtēšanas metode. Pedagoģiskos nolūkos abas novērtēšanas metodes ir uzskatāmi parādītas turpmākajā tekstā.

Ja lieto vidējo vērtību novērtējumu, tad kļūdu uz datu kopu attiecina, reizinot šo vidējo kļūdu ar datu kopas lielumu (šajā piemērā 3852). Šis skaitlis ir paredzamā kļūda programmas līmenī:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^{53} E_i}{n} = 3852 \times \frac{7797}{53} = 566\,703$$

Ja lieto rādītāju novērtējumu, kļūdas uz datu kopu var attiecināt, izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizinot ar uzskaites vērtību datu kopas līmenī:

$$EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^{53} E_i}{\sum_{i=1}^{53} BV_i} = 46\,501\,186 \times \frac{7797}{661\,580} = 548\,058$$

Izlases kļūdu īpatsvars iepriekšminētajā formulā ir vienkāršs izlasē esošā kopējā kļūdas apmēra daļījums ar kopējiem revidētajiem izdevumiem.

Prognozēto kļūdu īpatsvaru aprēķina kā attiecību starp paredzamo kļūdu un datu kopas uzskaites vērtību (kopējiem izdevumiem). Lietojot vidējo vērtību novērtējumu, prognozētais kļūdu īpatsvars ir šāds:

$$r_1 = \frac{566\,703}{46\,501\,186} = 1,22 \%$$

un, izmantojot rādītāju novērtējumu, tas ir šāds:

$$r_2 = \frac{548\,058}{46\,501\,186} = 1,18 \%$$

Abos gadījumos paredzamā kļūda ir mazāka nekā būtiskuma līmenis. Tomēr galīgos secinājumus var izdarīt tikai pēc atlases kļūdas (precizitātes) ņemšanas vērā.

Pirmais solis precizitātes iegūšanai ir aprēķināt izlasē esošo kļūdu standartnovirzi (*MS Excel* programmā aprēķināta kā "**:=STDEV.S(D3:D55)**"):

$$s_e = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2} = \sqrt{\frac{1}{52} \sum_{i=1}^{53} (E_i - \bar{E})^2} = 758$$

Tādējādi vidējo vērtību novērtējuma precizitāti nosaka šādi:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}} = 3852 \times 1,282 \times \frac{758}{\sqrt{53}} = 514\,169$$

Rādītāju novērtējuma nolūkā ir jārada mainīgais lielums:

$$q_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^{53} E_i}{\sum_{i=1}^{53} BV_i} \times BV_i$$

Šis mainīgais lielums ir tabulas pēdējā ailē (F ailē). Piemēram, F3 šūnā vērtību nosaka pirmās darbības kļūdas vērtība (EUR 0), no kuras atskaitīta izlases kļūdu summa (D ailē) EUR 7797 (":=SUM(D3:D55)"), dalīta ar revidētajiem izdevumiem (B ailē) EUR 661 580 (":=SUM(B3:B55)") un reizināta ar darbības uzskaites vērtību (EUR 9093):

$$q_1 = 0 - \frac{7797}{661\,580} \times 9093 = -107,17$$

Ņemot vērā šā mainīgā lieluma standartnovirzi, $s_q = 755$ (MS Excel programmā aprēķināta kā ":=STDEV.S(F3:F55)"), rādītāju novērtējuma precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_q}{\sqrt{n}} = 3852 \times 1,282 \times \frac{755}{\sqrt{53}} = 512\,134$$

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

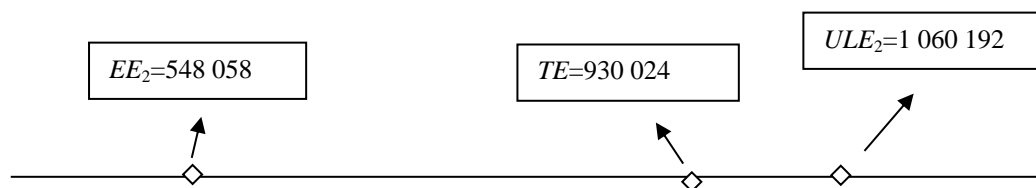
Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu:

$$ULE_1 = EE_1 + SE_1 = 566\,703 + 514\,169 = 1\,080\,871$$

vai

$$ULE_2 = EE_2 + SE_2 = 548\,058 + 512\,134 = 1\,060\,192$$

Visbeidzot, salīdzinot būtiskuma sliekšni 2 % apjomā no programmas kopējās uzskaites vērtības ($2 \% \times \text{EUR } 46\,501\,186 = \text{EUR } 930\,024$) ar paredzamo kļūdu un kļūdas augšējo robežu rādītāju novērtējuma nolūkā (jo tā bija izvēlēta prognozēšanas metode), secinājums ir, ka paredzamā kļūda ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, bet kļūdas augšējā robeža ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda. Revidents var secināt, ka ir vajadzīgs papildu darbs, jo nav pietiekamu pierādījumu tam, ka datu kopa nav būtiski sagrozīta. Specifiskais vajadzīgais papildu darbs ir apspriests 5.11. iedaļā.



6.1.2 Stratificēta vienkārša gadījumatlase

6.1.2.1 Ievads

Stratificētā vienkāršā gadījumatlasē datu kopu sadala divās datu apakškopās, ko sauc par stratiem, un no katra strata paņem neatkarīgas izlases, izmantojot standarta vienkāršas gadījumatlases pieeju.

Derīgiem stratifikācijas īstenošanas kritērijiem jāņem vērā, ka stratifikācijā cenšas atrast grupas (stratus) ar mazāku mainību nekā visā datu kopā. Vienkāršā gadījumatlasē stratifikāciju pēc izdevumu līmeņa par darbību parasti var izvēlēties ikreiz, kad gaidāms, ka kļūdas līmenis būs saistīts ar izdevumu līmeni. Stratifikācijai var ļoti derēt arī citi mainīgie lielumi, no kuriem cer uzzināt paskaidrojumu par kļūdas līmeni darbībā. Dažas iespējamās izvēles ir šādas: programmas, reģioni, starpposma struktūras, uz darbības risku balstītas klases utt.

Ja īsteno stratifikāciju pēc izdevumu līmeņa, ir jāapsver iespēja identificēt augstas vērtības stratu²⁶, šīm gabalvienībām jāpiemēro 100 % revīzija un jāpiemēro vienkārša gadījumatlase, revidējot atlikušo zemākas vērtības gabalvienību izlasi, kas iekļauta papildu stratā vai stratos. Tas ir noderīgi gadījumā, kad datu kopā ir iekļautas dažas augstas vērtības gabalvienības. Šādā gadījumā gabalvienības, kas pieder 100 % stratam, no datu kopas ir jāizņem, un visi atlikušajās iedaļās aplūkotie soļi tiek piemēroti tikai zemas vērtības gabalvienību datu kopai. Jāievēro, ka nav obligāti revidēt 100 % no augstas vērtības strata vienībām. AA var izstrādāt stratēģiju, balstoties uz vairākiem stratiem, kas atbilst dažādiem izdevumu līmeņiem, un izrevidēt visus stratus, veicot atlasī. Ja ir 100 % revīzijas strats, jāuzsver, ka plānotā precizitāte izlases lieluma noteikšanai tomēr jābalsta uz datu kopas kopējo uzskaites vērtību. Tik tiešām, tā kā kļūdas vienīgais avots ir zemas vērtības gabalvienību strats, bet plānotā precizitāte attiecas uz datu kopas līmeni, arī pieļaujamā kļūda un plānotais kļūdas līmenis ir jāaprēķina datu kopas līmenī.

²⁶ Nav vispārēja noteikuma, lai identificētu augstas vērtības strata izslēgšanas vērtību. Empīriska noteikums būtu iekļaut visas darbības, kuru izdevumi pārsniedz būtiskumu (2 %), reizinot ar kopējiem datu kopas izdevumiem. Konservatīvākas pieejas izmanto mazāku izslēgšanas vērtību, parasti izdalot būtiskumu ar 2 vai 3, bet izslēgšanas vērtība ir atkarīga no datu kopas raksturlielumiem un ir jābalsta uz profesionālu spriedumu.

6.1.2.2 Izlases lielums

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_w^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais par visu stratu kopumu:

$$\sigma_w^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} \sigma_{eh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

un σ_{eh}^2 ir kļūdu dispersija katrā stratā. Kļūdu dispersiju katram stratam aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{eh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H,$$

kur E_{hi} ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas stratā h , un \bar{E}_h ir izlases vidējā kļūda stratā h .

Minētās vērtības var balstīt uz vēsturiskām zināšanām vai uz sākotnēju/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu, kā iepriekš norādīts attiecībā uz standarta vienkāršas gadījumatlases metodi. Šajā pēdējā gadījumā izmēģinājuma izlasi, kā parasti, vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētas izlases daļu. Ja plānošanas perioda sākumā vēsturiska informācija nav pieejama un nav arī piekļuves izmēģinājuma izlasei, izlases lielumu var aprēķināt, ievērojot standarta pieeju (par perioda pirmo gadu). Šā pirmā gada revīzijas izlasē savāktos datus var lietot, lai precīzāk aprēķinātu izlases lielumu nākamajos gados. Par šo informācijas trūkumu maksājamā cena ir tāda, ka izlases lielums par pirmo gadu, iespējams, būs lielāks nekā tas, kas būtu vajadzīgs, ja būtu pieejama palīginformācija par stratiem.

Kad ir aprēķināts kopējais izlases lielums n , izlasi pa stratiem sadala šādi:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

Šī ir vispārīga sadales metode, parasti zināma kā proporcionālā sadale. Ir pieejamas daudzas citas sadales metodes. Speciāli izstrādāta sadale dažos gadījumos var nodrošināt papildu precizitāti vai ļaut samazināt izlases lielumu. Citu sadales metožu piemērotību katrai konkrētai datu kopai var noteikt, ja ir tehniskas zināšanas atlases teorijā. Dažreiz var būt, ka sadales metodes rezultātā rodas ļoti mazs izlases lielums attiecībā uz vienu vai vairākām stratiem. Praksē ir ieteicams izmantot minimālo izlases

lielumu ar 3 vienībām katrā datu kopas stratā, lai ļautu aprēķināt standartnovirzes, kas ir nepieciešams precizitātes aprēķināšanai.

6.1.2.3 Paredzamā kļūda

Pamatojoties uz H nejauši izvēlētām darbību izlasēm, kur katras izlases lielums ir aprēķināts saskaņā ar iepriekšminēto formulu, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt, izmantojot divas parastas metodes — vidējo vērtību novērtējumu un rādītāju novērtējumu.

Vidējo vērtību novērtējums

Katrā datu kopas grupā (stratā) izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizina ar darbību skaitu stratā (N_h); tad sasummē visus par katru stratu iegūtos rezultātus, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE_1 = \sum_{h=1}^H N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}$$

Rādītāju novērtējums

Katrā datu kopas grupā (stratā) izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizina ar datu kopas uzskaites vērtību strata līmenī (BV_h):

$$EE_2 = \sum_{h=1}^H BV_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_i}$$

Izlases kļūdu īpatsvars katrā stratā ir strata izlasē atklāto kļūdu kopējā apjoma vienkāršs dalījums ar izdevumu kopējo apjomu tajā pašā izlasē.

Izvēle starp abām metodēm jābalsta uz apsvērumiem, kas sniegti par standarta vienkāršas gadījumatlases metodi.

Ja ir apsvērts un iepriekš no datu kopas paņemts 100 % strats, tad kopējais šajā pilnīgajā stratā novērotais kļūdas apmērs jāpieskaita iepriekšminētajai aplēsei (EE_1 vai EE_2), lai galīgi prognozētu kļūdas apmēru visā datu kopā.

6.1.2.4 Precizitāte

Attiecībā uz standartmetodi precizitāte (atlases kļūda) ir nenoteiktības mērs, kas saistīts ar prognozi (ekstrapolāciju). To aprēķina dažādi atkarībā no ekstrapolācijai izmantotās metodes.

Vidējo vērtību novērtējums (absolūtās kļūdas)

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}},$$

kur s_w^2 ir kļūdu dispersijas svērtais vidējais par visu stratu kopumu (tagad aprēķina no tās pašas izlases, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu):

$$s_w^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} s_{eh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

un s_{eh}^2 ir strata h izlases kļūdu novērtētā dispersija:

$$s_{eh}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H$$

Rādītāju novērtējums (kļūdu īpatsvari)

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_{qw}}{\sqrt{n}},$$

kur

$$s_{qw}^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} s_{qh}^2$$

ir mainīgā lieluma q_h izlases dispersiju svērtais vidējais, ar

$$q_{ih} = E_{ih} - \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_{ih}}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_{ih}} \times BV_{ih}.$$

Šo izlases katras vienības mainīgo lielumu aprēķina kā starpību starp tās kļūdu un tās uzskaites vērtības un izlases kļūdu īpatsvara reizinājumu.

6.1.2.5 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, ievērojot 6.1.1.5. iedaļā norādīto pieeju.

6.1.2.6 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām programmu grupā. Vadības un kontroles sistēma ir kopēja programmu grupai, un revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas mērenu pārliecības līmeni. Tāpēc revīzijas iestāde ir nolēmusi veikt darbību revīziju, lietojot 80 % ticamības līmeni.

AA ir pamats uzskatīt, ka augstas vērtības darbībām, lai kādai programmai tās piederētu, ir būtiski kļūdas riski. Turklāt ir pamats domāt, ka dažādās programmās kļūdu īpatsvari atšķirsies. Paturot prātā visu šo informāciju, AA nolemj stratificēt datu kopu pēc programmas un pēc izdevumiem (izolējot 100 % atlases stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par būtiskumu).

Turpmākajā tabulā ir apkopota pieejamā informācija.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	4807
Datu kopas lielums — 1. strats (darbību skaits 1. programmā)	3582
Datu kopas lielums — 2. strats (darbību skaits 2. programmā)	1225
Datu kopas lielums — 3. strats (darbību skaits, kur $BV >$ būtiskuma līmenis)	5
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 1 396 535 319
Uzskaites vērtība — 1. strats (kopējie izdevumi 1. programmā)	EUR 43 226 801
Uzskaites vērtība — 2. strats (kopējie izdevumi 2. programmā)	EUR 1 348 417 361
Uzskaites vērtība — 3. strats (to darbību kopējie izdevumi, kur $BV >$ būtiskuma līmenis)	EUR 4 891 156

100 % atlases strats ar 5 augstas vērtības darbībām ir jāapstrādā atsevišķi, kā noteikts 6.1.2.1. iedaļā. Tāpēc turpmāk N vērtība atbilst kopējam darbību skaitam datu kopā, no kā atskaitīts 100 % atlases stratā iekļauto darbību skaits, t. i., 4802 (= 4807 – 5) darbībām.

Pirmais solis ir aprēķināt prasīto izlases lielumu, izmantojot šādu formulu:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur z ir 1,282 (koeficients, kas atbilst 80 % ticamības līmenim), un TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības, t. i., 2 % x EUR 1 396 535 319 = EUR 27 930 706. Pamatojoties vai nu uz iepriekšējā gada pieredzi, vai uz secinājumiem ziņojumā par vadības un kontroles sistēmām, revīzijas iestāde gaida, ka kļūdu īpatsvars nebūs lielāks par 1,8 %. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 1,8 % no kopējiem izdevumiem, t. i., 1,8 % x EUR 1 396 535 319 = EUR 25 137 636.

Tā kā trešais strats ir 100 % atlases strats, šā strata izlases lielums ir fiksēts un vienāds ar datu kopas lielumu, proti, 5 augstas vērtības darbībām. Izlases lielumu atlikušajiem diviem stratiem aprēķina, lietojot iepriekšminēto formulu, kur σ_w^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais attiecībā uz abiem atlikušajiem stratiem:

$$\sigma_w^2 = \sum_{h=1}^2 \frac{N_h}{N} \sigma_{eh}^2, h = 1,2;$$

un σ_{eh}^2 ir kļūdu dispersija katrā stratā. Kļūdu dispersiju katram stratam aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{eh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1,2, \dots, H,$$

kur E_{hi} ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas stratā h , un \bar{E}_h ir izlases vidējā kļūda stratā h .

1. strata sākotnējā izlase ar 20 darbībām ir devusi kļūdu standartnovirzes aplēsi EUR 444 apmērā:

	A	B	C	D
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error
2	708	6,533 €	4,549 €	1,984 €
3	3084	7,009 €	7,009 €	- €
4	105	7,948 €	7,948 €	- €
5	878	8,910 €	8,910 €	- €
6	2101	8,937 €	8,937 €	- €
7	3117	9,708 €	9,708 €	- €
8	1856	9,728 €	9,728 €	- €
9	734	9,985 €	9,985 €	- €
10	1333	10,160 €	10,160 €	- €
11	668	11,008 €	11,008 €	- €
12	3394	12,116 €	12,116 €	- €
13	1307	12,515 €	12,515 €	- €
14	189	12,553 €	12,553 €	- €
15	15	12,798 €	12,798 €	- €
16	256	16,414 €	16,414 €	- €
17	2621	16,420 €	16,420 €	- €
18	2118	16,729 €	16,729 €	- €
19	3344	16,798 €	16,798 €	- €
20	1551	17,330 €	17,330 €	- €
21	1243	17,592 €	17,592 €	- €
22	Total	241,191 €	239,207 €	1,984 €
23	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D2:D21) ----->			444 €

To pašu procedūru ievēro attiecībā uz 2. strata datu kopu.

2. strata sākotnējā izlase ar 20 darbībām ir devusi kļūdu standartnovirzes aplēsi EUR 9818 apmērā:

1. strats — kļūdu standartnovirzes provizoriska aplēse	EUR 444
2. strats — kļūdu standartnovirzes provizoriska aplēse	EUR 9818

Tādējādi šo abu stratu kļūdu dispersiju svērtais vidējais ir:

$$\sigma_w^2 = \frac{3582}{4802} 444^2 + \frac{1225}{4802} 9818^2 = 24\,737\,134$$

Izlases lielumu nosaka šādi:

$$n = \left(\frac{4802 \times 1,282 \times \sqrt{24\,734\,134}}{27\,930\,706 - 25\,137\,636} \right)^2 \approx 121$$

Kopējo izlases lielumu nosaka šī 121 darbība plus 5 darbības no 100 % atlasē strata, t. i., 126 darbības.

Izlases sadalījums pa stratiem ir šāds:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} \times n = \frac{3582}{4802} \times 121 \approx 90,$$

$$n_2 = n - n_1 = 31$$

un

$$n_3 = N_3 = 5$$

Revidējot 90 darbības 1. stratā, 31 darbību 2. stratā un 5 darbības 3. stratā, revidents iegūst kopējo kļūdu par izlasē iekļautajām darbībām. Sākotnējās izlases ar 20 darbībām 1. un 2. stratā tiek izmantotas kā daļa no galvenās izlases. Tāpēc revidentam tikai pēc nejaušības principa jāizvēlas 70 turpmākas darbības 1. stratā un 11 — 2. stratā. Turpmākajā tabulā ir norādīti izlases rezultāti par revidētajām darbībām.

Izlases rezultāti — 1. strats		
A	Izlases uzskaites vērtība	EUR 1 055 043
B	Izlases kopējā kļūda	EUR 11 378
C	Izlases vidējā kļūda (C=B/90)	EUR 126
D	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 698
Izlases rezultāti — 2. strats		
E	Izlases uzskaites vērtība	EUR 35 377 240
F	Izlases kopējā kļūda	EUR 102 899
G	Izlases vidējā kļūda (G=F/31)	EUR 3319
H	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 13 012
Izlases rezultāti — 3. strats		
I	Izlases uzskaites vērtība	EUR 4 891 156
J	Izlases kopējā kļūda	EUR 889
K	Izlases vidējā kļūda (K=J/5)	EUR 178

Turpmākajā tabulā ir parādīti 1. strata rezultāti.

	A	B	C	D	E	F
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error	Error rate	q_i
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(4)/(2)	(4)-SUM(4)/SUM(2)*(2)
3	559	6,106 €	6,106 €	- €	0.0%	65.85 €
4	1833	6,196 €	6,196 €	- €	0.0%	66.82 €
5	2759	6,441 €	6,441 €	- €	0.0%	69.46 €
6	708	6,533 €	4,549 €	1,984 €	30.4%	1,913.19 €
7	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
72	606	14,305 €	13,275 €	1,030 €	7.2%	875.98 €
73	341	14,448 €	12,626 €	1,822 €	12.6%	1,666.23 €
74	1701	14,501 €	14,501 €	- €	0.0%	156.38 €
75	416	14,715 €	14,715 €	- €	0.0%	158.69 €
76	672	15,237 €	15,237 €	- €	0.0%	164.32 €
77	2859	15,445 €	9,428 €	6,017 €	39.0%	5,850.57 €
78	854	15,929 €	15,929 €	- €	0.0%	171.78 €
79	2154	16,233 €	16,233 €	- €	0.0%	175.06 €
80	256	16,414 €	16,414 €	- €	0.0%	177.01 €
81	2621	16,420 €	16,420 €	- €	0.0%	177.08 €
82	1224	16,532 €	16,532 €	- €	0.0%	178.28 €
83	2118	16,729 €	16,729 €	- €	0.0%	180.41 €
84	3344	16,798 €	16,798 €	- €	0.0%	181.15 €
85	2250	17,063 €	17,063 €	- €	0.0%	184.01 €
86	1551	17,330 €	17,330 €	- €	0.0%	186.89 €
87	19	17,458 €	16,933 €	525 €	3.0%	336.44 €
88	654	17,505 €	17,505 €	- €	0.0%	188.78 €
89	1243	17,592 €	17,592 €	- €	0.0%	189.72 €
90	1869	17,595 €	17,595 €	- €	0.0%	189.75 €
91	2483	17,867 €	17,867 €	- €	0.0%	192.68 €
92	306	17,876 €	17,876 €	- €	0.0%	192.78 €
93	Total	1,055,043 €	1,043,665 €	11,378 €		
94	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D3:D92)----->			698 €		695 €

Lai noteiktu, vai vislabākā novērtēšanas metode ir vidējo vērtību novērtējums vai rādītāju novērtējums, AA aprēķina kļūdu un uzskaites vērtību kovariācijas attiecību pret izlasē iekļauto darbību uzskaites vērtību dispersiju. Tā kā attiecība ir lielāka par pusi no izlases kļūdu īpatsvara, revīzijas iestāde var būt pārliecināta, ka rādītāju novērtējums ir visdrošākā novērtēšanas metode. Pedagoģiskos nolūkos abas novērtēšanas metodes ir uzskatāmi parādītas turpmākajā tekstā.

Vidējo vērtību novērtējumā kļūdu par abiem atlasē stratiem ekstrapolē, reizinot izlases vidējo kļūdu ar datu kopas lielumu. Lai attiecinātu kļūdu uz datu kopu, abu šo skaitļu summa jāpieskaita 100 % atlasē stratā atklātajai kļūdei:

$$EE_1 = \sum_{h=1}^3 N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h} = 3582 \times 126 + 1225 \times 3319 + 889 = 4\,519\,900$$

Alternatīvu novērtētu rezultātu, izmantojot rādītāju novērtējumu, iegūst, strata izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizinot ar uzskaites vērtību strata līmenī (par abiem atlasē stratiem). Tad abu šo skaitļu summa jāpieskaita 100 % atlasē stratā atklātajai kļūdei, lai attiecinātu kļūdu uz datu kopu:

$$\begin{aligned}
EE_2 &= \sum_{h=1}^3 BV_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_i} \\
&= 43\,226\,802 \times \frac{11\,378}{1\,055\,043} + 1\,348\,417\,361 \times \frac{102\,899}{35\,377\,240} + 889 \\
&= 4\,389\,095
\end{aligned}$$

Prognozēto kļūdu īpatsvaru aprēķina kā attiecību starp paredzamo kļūdu un datu kopas uzskaites vērtību (kopējiem izdevumiem). Lietojot vidējo vērtību novērtējumu, prognozētais kļūdu īpatsvars ir šāds:

$$r_1 = \frac{4\,519\,900}{1\,396\,535\,319} = 0,32 \%$$

un, izmantojot rādītāju novērtējumu, tas ir šāds:

$$r_2 = \frac{4\,389\,095}{1\,396\,535\,319} = 0,31 \%$$

Abos gadījumos paredzamā kļūda ir mazāka nekā būtiskuma līmenis. Tomēr galīgos secinājumus var izdarīt tikai pēc atlases kļūdas (precizitātes) ņemšanas vērā. Jāievēro, ka vienīgie atlases kļūdas avoti ir 1. un 2. strats, jo augstas vērtības strats ir pakļauts 100 % atlasei. Turpmāk aplūko tikai abus atlases stratus.

Ņemot vērā abu stratu izlasē esošo kļūdu standartnovirzes (tabula ar izlases rezultātiem), kļūdu dispersijas svērtais vidējais visam stratu kopumam ir šāds:

$$s_w^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{N_h}{N} s_{eh}^2 = \frac{3582}{4802} \times 698^2 + \frac{1225}{4802} \times 13\,012^2 = 43\,507\,225$$

Tāpēc absolūtās kļūdas precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}} = 4802 \times 1,282 \times \frac{\sqrt{43\,507\,225}}{\sqrt{121}} = 3\,695\,304$$

Rādītāju novērtējuma nolūkā ir jārada mainīgais lielums:

$$q_{ih} = E_{ih} - \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_{ih}}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_{ih}} \times BV_{ih}$$

1. strata ilustrācija ir iepriekšējās tabulas pēdējā ailē (F ailē). Piemēram, F3 šūnā vērtība ir izteikta ar pirmās darbības kļūdas vērtību (EUR 0), no kuras atskaitīta izlases kļūdu

summa (D ailē) EUR 11 378 (":=SUM(D3:D92)"), kas dalīta ar izlases uzskaites vērtības summu (B ailē) EUR 1 055 043 (":=SUM(B3:B92)") un reizināta ar darbības uzskaites vērtību (EUR 6106):

$$q_{11} = 0 - \frac{11\,378}{1\,055\,043} \times 6106 = -65,85$$

Šā mainīgā lieluma standartnovirze 1. stratam ir $s_{q1} = 695$ (*MS Excel* programmā aprēķināta kā ":=STDEV.S(F3:F92)"). Izmantojot tikko aprakstīto metodoloģiju, standartnovirze 2. stratam ir $s_{q2} = 13,148$. Tā iegūst q_{ih} dispersiju svērto summu:

$$s_{qw}^2 = \sum_{h=1}^3 \frac{N_h}{N} s_{qh}^2 = \frac{3582}{4802} \times 695^2 + \frac{1225}{4802} \times 13\,148^2 = 44\,412\,784$$

Rādītāju novērtējuma precizitāti nosaka šādi:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_{qw}}{\sqrt{n}} = 4802 \times 1,282 \times \frac{\sqrt{44\,412\,784}}{\sqrt{59}} = 3\,733\,563$$

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

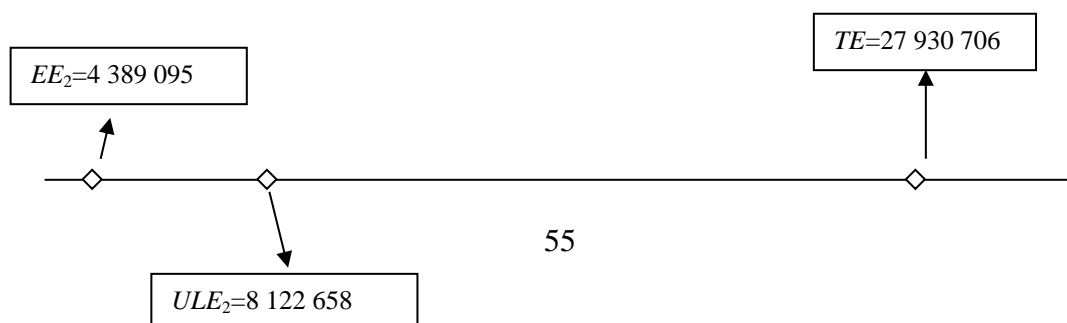
Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

$$ULE_1 = EE_1 + SE_1 = 4\,519\,900 + 3\,695\,304 = 8\,215\,204$$

vai

$$ULE_2 = EE_2 + SE_2 = 4\,389\,095 + 3\,733\,563 = 8\,122\,658$$

Visbeidzot, salīdzinot datu kopas kopējās uzskaites vērtības būtiskuma sliekšni 2 % apjomā (2 % x EUR 1 396 535 319 = EUR 27 930 706) ar rādītāju novērtējuma paredzamajiem rezultātiem (izvēlētā prognozēšanas metode), novēro, ka gan paredzamā kļūda, gan augšējā kļūdas robeža ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda. Tāpēc var secināt, ka ir pietiekami pierādījumi, lai apstiprinātu, ka datu kopa nav būtiski sagrozīta.



6.1.3 Vienkārša gadījumatlase — divi periodi

6.1.3.1 Ievads

Revīzijas iestāde var nolemt veikt atlases procesu vairākos periodos gada laikā (parasti divos semestros). Šīs pieejas galvenā priekšrocība ir saistīta nevis ar izlases lieluma samazināšanu, bet galvenokārt ar to, ka tā ļauj sadalīt revīzijas darba slodzi pa visu gadu, tādējādi samazinot darba slodzi, kas būtu jāpaveic gada beigās, pamatojoties tikai uz vienu novērojumu.

Ievērojot šo pieeju, gada datu kopu sadala divās datu apakškopās, kur katra atbilst katra semestra darbībām un izdevumiem. Katram semestrim paņem neatkarīgas izlases, lietojot standarta vienkāršas gadījumatlases pieeju.

6.1.3.2 Izlases lielums

Pirmais semestris

Pirmajā revīzijas periodā (piemēram, semestrī) kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_{ew}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{ew}^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais par katru semestri:

$$\sigma_{ew}^2 = \frac{N_1}{N} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N} \sigma_{e2}^2$$

un σ_{et}^2 ir kļūdu dispersija katrā periodā t (semestrī). Kļūdu dispersiju katram semestrim aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{et}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2, t = 1, 2,$$

kur E_{ti} ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas semestrī t , un \bar{E}_t ir izlases vidējā kļūda semestrī t .

Jāievēro, ka vērtības gaidāmajām abu semestru vērtību dispersijām jānosaka saskaņā ar profesionālu spriedumu un jābalsta uz vēsturiskām zināšanām. Joprojām ir pieejama iespēja īstenot sākotnēju/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu, kā iepriekš norādīts standarta vienkāršas gadījumatlases metodei, bet to var veikt tikai pirmajam semestrim. Faktiski novērošanas pirmajā brīdī otrā semestra izdevumi vēl nav radušies, un nav pieejami objektīvi dati (izņemot vēsturiskos). Ja īsteno izmēģinājuma izlases, tad tās, kā parasti, vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētas izlases daļu.

Revidents var uzskatīt, ka gaidāmā kļūdu dispersija 2. semestrī ir tāda pati kā 1. semestrī. Tāpēc var izmantot vienkāršotu pieeju, lai aprēķinātu kopējo izlases lielumu kā

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_{e1}}{TE - AE} \right)^2.$$

Jāievēro, ka šajā vienkāršotajā pieejā vajag tikai informāciju par kļūdu mainību pirmajā novērojumu periodā. Pamatā esošais pieņēmums ir tāds, ka kļūdu mainība abos semestros būs līdzīga.

Jāievēro arī tas, ka formulām izlases lieluma aprēķinam ir vajadzīgas N_1 un N_2 vērtības, t. i., pirmā un otrā semestra darbību skaits datu kopā. Aprēķinot izlases lielumu, N_1 vērtība ir zināma, bet N_2 vērtība nav zināma, un tā ir jāievada saskaņā ar revidenta prognozēm (balstoties arī uz vēsturisko informāciju). Parasti tas nerada sarežģītumus, jo visas otrajā semestrī aktīvās darbības jau pastāv pirmajā semestrī, un tāpēc $N_1 = N_2$.

Kad ir aprēķināts kopējais izlases lielums n , izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} n$$

un

$$n_2 = \frac{N_2}{N} n$$

Otrais semestris

Pirmajā novērošanas periodā izdarīti daži pieņēmumi par nākamajiem novērošanas periodiem (parasti nākamo semestri). Ja datu kopas raksturlielumi nākamajos periodos ievērojami atšķiras no pieņēmumiem, tad izlases lielumu nākamajam periodam var nākties koriģēt.

Faktiski revīzijas otrajā periodā (piemēram, semestrī) ir pieejams vairāk informācijas:

- ir pareizi zināms semestrī N_2 aktīvo darbību skaits,

- var jau būt pieejama izlases kļūdu standartnovirze s_{e1} , kas aprēķināta no pirmā semestra izlases;
- kļūdu standartnovirzi otrajam semestrim σ_{e2} tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot reālus datus.

Ja šie parametri būtiski neatšķiras no tiem, kuri novērtēti pirmajā semestrī, pamatojoties uz analītiķa prognozēm, tad sākotnēji plānotais izlases lielums par otro semestri (n_2) nav jākorģē. Tomēr, ja revidents atklāj, ka sākotnējās prognozes būtiski atšķiras no patiesajiem datu kopas raksturlielumiem, tad izlases lielumu var nākties koriģēt, ņemot vērā šīs neprecīzās aplēses. Tādā gadījumā otrā semestra izlases lielums ir jāaprēķina atkārtoti, lietojot šādu formulu:

$$n_2 = \frac{(z \cdot N_2 \cdot \sigma_{e2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \cdot \frac{N_1^2}{n_1} \cdot s_{e1}^2},$$

kur s_{e1} ir kļūdu standartnovirze, kas aprēķināta no pirmā semestra izlases, un σ_{e2} ir kļūdu standartnovirzes aplēse otrajā semestrī, balstoties uz vēsturiskām zināšanām (iespējams, koriģētām ar pirmā semestra informāciju) vai uz otrā semestra sākotnējo/izmēģinājuma izlasi.

6.1.3.3 Paredzamā kļūda

Pamatojoties uz abām katra semestra apakšizlasēm, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt, izmantojot abas parastās metodes — vidējo vērtību novērtējumu un rādītāju novērtējumu.

Vidējo vērtību novērtējums

Katrā semestrī izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizina ar darbību skaitu datu kopā (N_t); tad sasummē par abiem semestriem iegūtos rezultātus, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}$$

Rādītāju novērtējums

Katrā semestrī izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizina ar attiecīgā semestra datu kopas uzskaites vērtību (BV_t):

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}}$$

Izlasses kļūdu īpatsvars katrā semestrī ir semestra izlasē atklātā kopējā kļūdas apmēra vienkāršs dalījums ar kopējo izdevumu apjomu tajā pašā izlasē.

Izvēle starp abām metodēm jābalsta uz apsvērumiem, kas sniegti par standarta vienkāršas gadījumatlases metodi.

6.1.3.4 Precizitāte

Attiecībā uz standartmetodi precizitāte (atlases kļūda) ir nenoteiktības mērs, kas saistīts ar prognozi (ekstrapolāciju). To aprēķina dažādi atkarībā no ekstrapolācijai izmantotās metodes.

Vidējo vērtību novērtējums (absolūtās kļūdas)

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} \right)},$$

kur s_{et} ir izlasē atklāto kļūdu standartnovirze semestrī t (tagad aprēķināta no tās pašas izlasses, ko izmanto kļūdu attiecināšanai uz datu kopu)

$$s_{et}^2 = \frac{1}{n_t - 1} \sum_{i=1}^{n_t} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2.$$

Rādītāju novērtējums (kļūdu īpatsvari)

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} \right)},$$

kur s_{qt} ir izlasē esošā mainīgā lieluma q standartnovirze semestrī t , kur

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}.$$

6.1.3.5 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, ievērojot 6.1.1.5. iedaļā norādīto pieeju.

6.1.3.6 Piemērs

AA ir nolēmj sadalīt revīzijas darba slodzi divos periodos. Pirmā semestra beigās AA aplūko datu kopu, kas ir sadalīta divās grupās, kuras atbilst abiem semestriem. Pirmā semestra beigās datu kopas raksturlielumi ir šādi:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 1 237 952 015
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	3852

Pamatojoties uz pieredzi, AA zina, ka parasti visas darbības, kas iekļautas programmās pārskata perioda beigās, jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt gaidāms, ka deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās būs aptuveni 30 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem pārskata perioda beigās. Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 1 237 952 015
Deklarētie izdevumi otrā semestra beigās (paredzētie)	EUR 2 888 554 702
Datu kopas lielums (darbības — 1. periods)	3852
Datu kopas lielums (darbības — 2. periods, paredzētais)	3852

Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas augstu pārliecības līmeni. Tāpēc atlasī šai programmai var veidot ar 60 % ticamības līmeni.

Pirmajā periodā kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_w^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais katrā semestrī

$$\sigma_w^2 = \frac{N_1}{N} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N} \sigma_{e2}^2$$

un σ_{et}^2 ir kļūdu dispersija katrā periodā t (semestrī). Kļūdu dispersiju katram semestrim aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{et}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2, t = 1, 2,$$

kur E_{ti} ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas semestrī t , un \bar{E}_t ir izlases vidējā kļūda semestrī t .

Tā kā σ_{et}^2 vērtība nav zināma, AA nolemj paņemt sākotnēju izlasi ar 20 darbībām kārtējā gada pirmā semestra beigās. Izlases kļūdu standartnovirze šajā sākotnējā izlasē pirmajā semestrī ir EUR 72 091. Pamatojoties uz profesionālu spriedumu un zinot, ka otrajā semestrī izdevumi parasti ir lielāki nekā pirmajā semestrī, AA ir veikusi kļūdu standartnovirzes provizorisku prognozi otrajam semestrim, kas ir par 40 % lielāka nekā pirmajā semestrī, proti, EUR 100 927,40. Tāpēc kļūdu dispersiju svērtais vidējais ir šāds:

$$\begin{aligned} \sigma_w^2 &= \frac{N_1}{N_1 + N_2} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_1 + N_2} \sigma_{e2}^2 \\ &= \frac{3852}{3852 + 3852} \times 72\,091^2 + \frac{3852}{3852 + 3852} \times 100\,927,4^2 \\ &= 7\,691\,726\,176 \end{aligned}$$

Jāievēro, ka datu kopas lielums katrā semestrī ir vienāds ar aktīvo darbību (ar izdevumiem) skaitu katrā semestrī.

Pirmajā semestrī visam gadam plānotais kopējais izlases lielums ir šāds:

$$n = \left(\frac{(N_1 + N_2) \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur z ir 0,842 (koeficients, kas atbilst 60 % ticamības līmenim), TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības. Kopējā uzskaites vērtība ietver patieso uzskaites vērtību pirmā semestra beigās plus paredzēto uzskaites vērtību otrajam semestrim (EUR 1 237 952 015 + EUR 2 888 554 702 = EUR 4 126 506 717), kas nozīmē, ka pieļaujamā kļūda ir 2 % x EUR 4 126 506 718 = EUR 82 530 134. Sākotnējā izlase no pirmā semestra datu kopas dod izlases kļūdu īpatsvaru 0,6 % apjomā. Revīzijas iestāde gaida, ka šis kļūdu īpatsvars paliks nemainīgs visu gadu. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 0,6 % x EUR 4 126 506 718 = EUR 24 759 040. Plānotais izlases lielums par visu gadu ir šāds:

$$n = \left(\frac{(3852 + 3852) \times 0,842 \times \sqrt{7\,691\,726\,176}}{82\,530\,134 - 24\,759\,040} \right)^2 \approx 97$$

Izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} n \approx 49$$

un

$$n_2 = n - n_1 = 49$$

Pirmā semestra izlase ir devusi šādus rezultātus:

Izlases uzskaites vērtība — pirmais semestris	EUR 13 039 581
Izlases kopējā kļūda — pirmais semestris	EUR 199 185
Izlases kļūdu standartnovirze — pirmais semestris	EUR 69 815

Otrā semestra beigās ir pieejams vairāk informācijas, jo īpaši ir pareizi zināms otrajā semestrī aktīvo darbību skaits, ir jau pieejama izlases kļūdu dispersija s_{e1} , kas aprēķināta no pirmā semestra izlases, un kļūdu standartnovirzi otrajam semestrim σ_{e2} tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot sākotnēju izlasi ar reāliem datiem.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītais pieņēmums par darbību kopskaitu saglabājas pareizs. Tomēr ir divi parametri, kuriem jāizmanto atjauninātie skaitļi.

Pirmkārt, kļūdu standartnovirzes aplēse, balstīta uz pirmā semestra izlasi ar 49 darbībām, deva aplēsi EUR 69 815 apmērā. Šī jaunā vērtība tagad ir jāizmanto, lai atkārtoti novērtētu plānoto izlases lielumu. Otrkārt, balstoties uz jaunu sākotnējo izlasi ar 20 otrā semestra datu kopas darbībām, revīzijas iestāde novērtē, ka kļūdu standartnovirze otrajam semestrim ir EUR 108 369 (tuvu pirmā perioda beigās paredzētajai vērtībai, tikai precīzāka). Secina, ka abu semestru kļūdu standartnovirzes, ko lietoja izlases lieluma plānošanai, ir tuvu pirmā semestra beigās iegūtajām vērtībām. Tomēr revīzijas iestāde ir nolēmusi atkārtoti aprēķināt izlases lielumu, izmantojot pieejamos atjauninātos datus. Rezultātā izlasi otrajam semestrim pārskata.

Turklāt otrā semestra datu kopas paredzētā kopējā uzskaites vērtība EUR 2 888 554 703 apmērā ir jāaizstāj ar reālo vērtību EUR 2 961 930 008 apmērā.

Parametrs	Pirmā semestra beigas	Otrā semestra beigas
Kļūdu standartnovirze pirmajā semestrī	EUR 72 091	EUR 69 815
Kļūdu standartnovirze otrajā semestrī	EUR 100 475	EUR 108 369
Kopējie izdevumi otrajā semestrī	EUR 2 888 554 703	EUR 2 961 930 008

Ņemot vērā šīs korekcijas, atkārtoti aprēķinātais otrā semestra izlases lielums ir šāds:

$$n_2 = \frac{(z \times N_2 \times \sigma_{e2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2}$$

$$= \frac{(0,842 \times 3852 \times 108\,369)^2}{(83\,997\,640 - 25\,199\,292)^2 - 0,842^2 \times \frac{3852^2}{49} \times 69\,815^2} = 52$$

Revidējot 49 darbības pirmajā semestrī, kā arī minētās 52 darbības otrajā semestrī, revidents iegūst informāciju par kopējo kļūdu attiecībā uz izlasē iekļautajām darbībām. Iepriekšējā sākotnējā izlase ar 20 darbībām tiek izmantota kā daļa no galvenās izlases. Tāpēc revidentam ir tikai jāizvēlas 32 turpmākas darbības otrajā semestrī.

Otrā semestra izlase ir devusi šādus rezultātus:

Izlases uzskaites vērtība — otrais semestris	EUR 34 323 574
Izlases kopējā kļūda — otrais semestris	EUR 374 790
Izlases kļūdu standartnovirze — otrais semestris	EUR 59 489

Pamatojoties uz abām izlasēm, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt, izmantojot abas parastās metodes — vidējo vērtību novērtējumu un rādītāju novērtējumu. Lai noteiktu, vai vislabākā novērtēšanas metode ir vidējo vērtību novērtējums vai rādītāju novērtējums, AA aprēķina kļūdu un uzskaites vērtību kovariācijas attiecību pret izlasē iekļauto darbību uzskaites vērtību dispersiju. Tā kā šī attiecība ir lielāka par pusi no izlases kļūdu īpatsvara, revīzijas iestāde var būt pārliecināta, ka rādītāju novērtējums ir visdrošākā novērtēšanas metode. Pedagoģiskos nolūkos abas novērtēšanas metodes ir uzskatāmi parādītas turpmākajā tekstā.

Vidējo vērtību novērtējumā ietilpst izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizināšana ar darbību skaitu datu kopā (N_t); tad sasummē par abiem semestriem iegūtos rezultātus, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{49} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{52} E_{2i} = \frac{3852}{49} \times 199\,185 + \frac{3852}{52} \times 374\,790$$

$$= 43\,421\,670$$

Rādītāju novērtējumā ietilpst izlasē novērotā vidējā kļūdu īpatsvara reizināšana ar attiecīgā semestra datu kopas uzskaites vērtību (BV_t):

$$\begin{aligned}
EE_2 &= BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}} \\
&= 1\,237\,952\,015 \times \frac{199\,185}{13\,039\,581} + 2\,961\,930\,008 \times \frac{374\,790}{34\,323\,574} \\
&= 51\,252\,484
\end{aligned}$$

Lietojot vidējo vērtību novērtējumu, prognozētais kļūdu īpatsvars ir šāds:

$$r_1 = \frac{43\,421\,670}{1\,237\,952\,015 + 2\,961\,930\,008} = 1,03 \%$$

un, izmantojot rādītāju novērtējumu, tas ir šāds:

$$r_2 = \frac{51\,252\,451}{1\,237\,952\,015 + 2\,961\,930\,008} = 1,22 \%$$

Precizitāti aprēķina atšķirīgi atbilstoši prognozēšanai izmantotajai metodei. Vidējo vērtību novērtējumam precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$\begin{aligned}
SE_1 &= z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} \right)} \\
&= 0,842 \times \sqrt{3852^2 \times \frac{69\,815^2}{49} + 3852^2 \times \frac{59\,489^2}{52}} = 41\,980\,051
\end{aligned}$$

Rādītāju novērtējumam mainīgā lieluma q standartnovirze ir jāaprēķina šādi (6.1.3.4. iedaļa):

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}$$

Šī standartnovirze katram semestrim ir attiecīgi EUR 54 897 un EUR 57 659. Tāpēc precizitāti nosaka šādi:

$$\begin{aligned}
SE_2 &= z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} \right)} \\
&= 0,842 \times \sqrt{3852^2 \times \frac{54\,897^2}{49} + 3852^2 \times \frac{57\,659^2}{52}} = 36\,325\,544
\end{aligned}$$

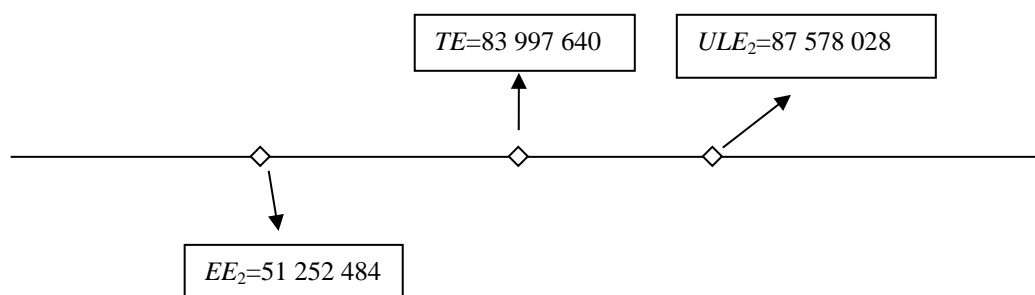
Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

$$ULE_1 = EE_1 + SE_1 = 43\,421\,670 + 41\,980\,051 = 85\,401\,721$$

vai

$$ULE_2 = EE_2 + SE_2 = 51\,252\,484 + 36\,325\,544 = 87\,578\,028$$

Visbeidzot, salīdzinot būtiskuma sliekšni 2 % apjomā no datu kopas kopējās uzskaites vērtības ($2\% \times \text{EUR } 4\,199\,882\,023 = \text{EUR } 83\,997\,640$) ar rādītāju novērtējuma paredzamajiem rezultātiem (izvēlētā prognozēšanas metode), novēro, ka maksimāli pieļaujamā kļūda ir lielāka nekā paredzamās kļūdas, bet mazāka nekā augšējā robeža. Sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.2 Starpību novērtējums

6.2.1 Standarta pieeja

6.2.1.1 Ievads

Starpību novērtējums arī ir statistiskā atlases metode, balstīta uz vienādas iespējamības izvēli. Šī metode balstās uz izlasē esošās kļūdas ekstrapolēšanu un paredzamās kļūdas atskaitīšanu no kopējiem deklarētajiem izdevumiem datu kopā, lai novērtētu pareizos izdevumus datu kopā (t. i., izdevumus, ko iegūtu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas).

Šī metode ir ļoti tuvu vienkāršai gadījumatlasei, un galvenā atšķirība ir tā, ka tā lieto sarežģītāku ekstrapolācijas ierīci.

Šī metode ir īpaši noderīga, kad vēlas prognozēt pareizos izdevumus datu kopā, ja kļūdas līmenis datu kopā ir salīdzinoši konstants un ja dažādu darbību uzskaites vērtībai ir tendence būt līdzīgai (maza mainība). Tai ir tendence būt labākai par *MUS*, ja kļūdas ir maz mainīgas vai ir vāji vai negatīvi saistītas ar uzskaites vērtību. No otras puses, tai ir tendence būt sliktākai par *MUS*, ja kļūdām ir liela mainība un tās ir pozitīvi saistītas ar uzskaites vērtību.

Tāpat kā visas citas metodes arī šo var apvienot ar stratifikāciju (labvēlīgi nosacījumi stratifikācijai ir apspriesti 5.2. iedaļā).

6.2.1.2 Izlases lielums

Izlases lieluma n aprēķināšana starpību novērtējuma satvarā balstās tieši uz to pašu informāciju un formulām, ko lieto vienkāršā gadījumā:

- datu kopas lielums N ;
- sistēmu revīzijā noteiktais ticamības līmenis un saistītais koeficients z no normālsadalījuma (skatīt 5.3. iedaļu);
- maksimāli pieļaujamā kļūda TE (parasti 2 % no kopējiem izdevumiem);
- plānotais kļūdas līmenis AE , ko izvēlējies revidents, pamatojoties uz profesionālu spriedumu un agrāko informāciju;
- kļūdu standartnovirze σ_e .

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_e ir kļūdu standartnovirze datu kopā. Jāievēro tas, kā jau apspriests saistībā ar vienkāršu gadījumā, ka šī standartnovirze gandrīz nekad nav zināma iepriekš, un revīzijas iestādēm tā ir jābalsta vai nu uz vēsturiskajām zināšanām, vai uz maza izlases lieluma sākotnējo/izmēģinājuma izlasi (ieteiktais izlases lielums ir ne mazāks par 20–30 vienībām). Jāievēro arī tas, ka izmēģinājuma izlasi vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētajā izlases daļu. Sīkāku informāciju par to, kā aprēķināt šo standartnovirzi, skatīt 6.1.1.2. iedaļā.

6.2.1.3 Ekstrapolācija

Pamatojoties uz nejauši izvēlētu darbību izlasi, kuras lielums ir aprēķināts saskaņā ar iepriekšminēto formulu, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt, izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizinot ar darbību skaitu datu kopā, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n},$$

kur E_i ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas, un \bar{E} ir izlases vidējā kļūda.

Otrajā solī var prognozēt pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko iegūtu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas), atskaitot paredzamo kļūdu (EE) no uzskaites vērtības (BV) datu kopā (deklarētie izdevumi). Pareizo uzskaites vērtību (CBV) prognozē šādi:

$$CBV = BV - EE$$

6.2.1.4 Precizitāte

Prognozes precizitāti (ar prognozēšanu saistītās nenoteiktības mēru) nosaka šādi:

$$SE = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}},$$

kur s_e ir izlasē esošo kļūdu standartnovirze (tagad aprēķināta no tās pašas izlases, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu)

$$s_e^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2$$

6.2.1.5 Izvērtējums

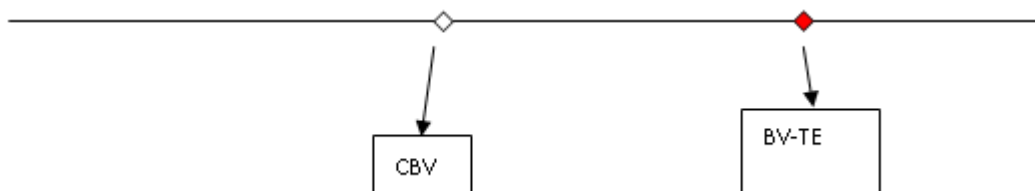
Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina koriģētās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža ir vienāda ar:

$$LL = CBV - SE$$

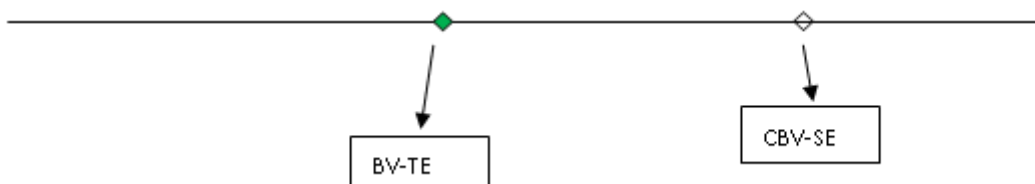
Gan pareizās uzskaites vērtības prognoze, gan apakšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE), kas atbilst būtiskuma līmenim, kurš reizināts ar uzskaites vērtību:

$$BV - TE = BV - 2 \% \times BV = 98 \% \times BV$$

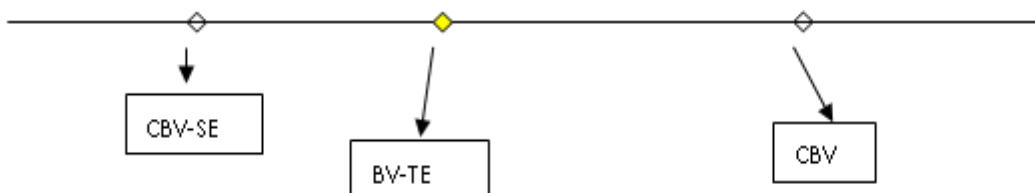
- Ja $BV - TE$ ir lielāks par CBV , revidents secina, ka ir pietiekami pierādījumi, ka programmā esošās kļūdas ir lielākas par būtiskuma sliekšni:



- Ja $BV - TE$ ir mazāks nekā apakšējā robeža $CBV - SE$, tas nozīmē, ka ir pietiekami pierādījumi, ka programmā esošās kļūdas ir mazākas par būtiskuma sliekšni.



Ja $BV - TE$ ir starp $CBV - SE$ un CBV apakšējo robežu, sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.2.1.6 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām programmā. Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas augstu pārlicības līmeni. Tāpēc atlasī šai programmai var veidot ar 60 % ticamības līmeni.

Turpmākajā tabulā ir sniegts datu kopas detaļu apkopojums:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Pamatojoties uz pagājušā gada revīziju, AA gaida kļūdu īpatsvaru 0,7 % apjomā (pagājušā gada kļūdu īpatsvars) un novērtē kļūdu standartnovirzi EUR 168 397 apmērā.

Pirmais solis ir aprēķināt prasīto izlases lielumu, izmantojot šādu formulu:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2,$$

kur z ir 0,842 (koeficients, kas atbilst 60 % ticamības līmenim), σ_e ir EUR 168 397, TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % no uzskaites vērtības (regulā noteiktais maksimālais būtiskuma līmenis), t. i., 2 % x EUR 4 199 882 024 = EUR 83 997 640 un AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 0,7 %, t. i., 0,7 % x EUR 4 199 882 024 = EUR 29 399 174:

$$n = \left(\frac{3852 \times 0,842 \times 168\,397}{83\,997\,640 - 29\,399\,174} \right)^2 \approx 101$$

Tādējādi minimālais izlases lielums ir 101 darbība.

Izrevidējot šo 101 darbību, revidents iegūst kopējo kļūdu par izlasē iekļautajām darbībām.

Izlases rezultāti ir apkopoti turpmākajā tabulā:

Izlases uzskaites vērtība	EUR 124 944 535
Izlases kopējā kļūda	EUR 1 339 765
Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 162 976

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir šāda:

$$EE = N \times \frac{\sum_{i=1}^{101} E_i}{n} = 3852 \times \frac{1\,339\,765}{101} = 51\,096\,780,$$

kas atbilst šādam prognozētajam kļūdu īpatsvaram:

$$r = \frac{51\,096\,780}{4\,199\,882\,024} = 1,22 \%$$

Pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko atklātu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas) var prognozēt, atskaitot paredzamo kļūdu (EE) no uzskaites vērtības (BV) datu kopā (deklarētajiem izdevumiem). Pareizo uzskaites vērtību (CBV) prognozē šādi:

$$CBV = 4\,199\,882\,024 - 51\,096\,780 = 4\,148\,785\,244$$

Prognozes precizitāti nosaka šādi:

$$SE = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}} = 3852 \times 0,842 \times \frac{162\,976}{\sqrt{101}} = 52\,597\,044$$

Apvienojot paredzamo kļūdu un precizitāti, var aprēķināt kļūdu īpatsvara augšējo robežu. Šī augšējā robeža ir kļūdas augšējās robežas attiecība pret datu kopas uzskaites vērtību. Tāpēc kļūdu īpatsvara augšējā robeža ir šāda:

$$r_{UL} = \frac{EE + SE}{BV} = \frac{51\,096\,780 + 52\,597\,044}{4\,199\,882\,024} = 2,47\%$$

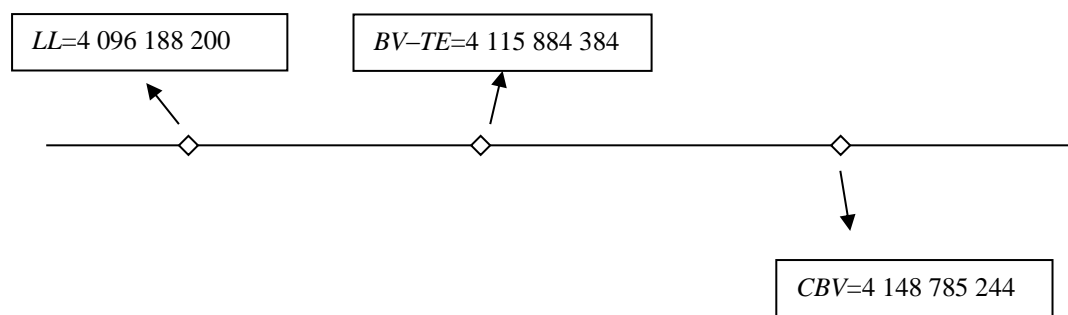
Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina pareizās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža ir vienāda ar:

$$LL = CBV - SE = 4\,148\,785\,244 - 52\,597\,044 = 4\,096\,188\,200$$

Pareizās uzskaites vērtības prognoze un apakšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE):

$$BV - TE = 4\,199\,882\,024 - 83\,997\,640 = 4\,115\,884\,384$$

Tā kā $BV - TE$ ir starp apakšējo robežu $LL = CBV - SE$ un CBV , sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.2.2 Stratificēts starpību novērtējums

6.2.2.1 Ievads

Stratificētā starpību novērtējumā datu kopu sadala datu apakškopās, ko sauc par stratiem, un no katra strata paņem neatkarīgas izlases, izmantojot starpību novērtējuma metodi.

Stratifikācijas un derīgo kritēriju jēga, īstenojot stratifikāciju, ir tā pati, kas norādīta vienkāršai gadījumatlasei (skatīt 6.1.2.1. iedaļu). Tāpat kā vienkāršai gadījumatlasei stratifikāciju pēc izdevumu līmeņa par darbību parasti var izmantot ikreiz, kad gaidāms, ka kļūdas līmenis būs saistīts ar izdevumu līmeni.

Ja īsteno stratifikāciju pēc izdevumu līmeņa un ja ir iespējams atrast dažas ārkārtīgi augstas vērtības darbības, ir ieteicams tās iekļaut augstas vērtības stratā, ko revidē 100 % apjomā. Šajā gadījumā 100 % stratam piederīgiās gabalvienības ir jāapstrādā atsevišķi, un atlases pasākumus piemēro tikai zemas vērtības gabalvienību datu kopai. Lasītājam jāapzinās, ka plānotā precizitāte izlases lieluma noteikšanai tomēr jābalsta uz datu kopas kopējo uzskaites vērtību. Tik tiešām, tā kā kļūdas avots ir zemas vērtības gabalvienību strats, bet plānotā precizitāte ir pienācīga datu kopas līmenī, arī pieļaujamā kļūda un plānotais kļūdas līmenis ir jāaprēķina datu kopas līmenī.

6.2.2.2 *Izlases lielums*

Izlases lielumu aprēķina, izmantojot to pašu pieeju, ko vienkāršai gadījumatlasei

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_w^2 ir visā stratu kopumā esošo kļūdu dispersiju svērtais vidējais (sīkāku informāciju skatīt 6.1.2.2. iedaļā).

Kā parasti, dispersijas var balstīt uz vēsturiskām zināšanām vai uz sākotnējo/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu. Šajā pēdējā gadījumā izmēģinājuma izlasi, kā parasti, vēlāk var lietot kā revīzijas galvenās izlases daļu.

Kad ir aprēķināts kopējais izlases lielums n , izlasi pa stratiem sadala šādi:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

Šī ir tā pati vispārīgā sadales metode, ko izmanto arī vienkāršā gadījumatlasē un kas ir zināma kā proporcionālā sadale. Ir pieejamas un var tikt piemērotas arī citas sadales metodes.

6.2.2.3 *Ekstrapolācija*

Pamatojoties uz H nejauši izvēlētām darbību izlasēm, kur katras izlases lielums ir aprēķināts saskaņā ar iepriekšminēto formulu, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt šādi:

$$EE = \sum_{h=1}^H N_h \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}$$

Praksē katrā datu kopas grupā (stratā) izlasē novēroto vidējo kļūdu reizina ar darbību skaitu stratā (N_h) un sasummē visus par katru stratu iegūtos rezultātus.

Otrajā solī, izmantojot šādu formulu, var prognozēt pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko iegūtu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas):

$$CBV = BV - \sum_{h=1}^H N_h \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}$$

Iepriekšminētajā formulā: 1) katrā stratā aprēķina izlasē novēroto kļūdu vidējo aritmētisko; 2) katrā stratā vidējo izlases kļūdu reizina ar strata lielumu (N_h); 3) sasummē šos rezultātus par visiem stratiem; 4) atskaita šo vērtību no datu kopas kopējās uzskaites vērtības (BV). Iegūtā summa ir datu kopas pareizās uzskaites vērtības (CBV) prognoze.

6.2.2.4 Precizitāte

Jāatceras, ka precizitāte (atlases kļūda) ir ar prognozi (ekstrapolāciju) saistītās nenoteiktības mērs. Stratificētā starpību novērtējumā to nosaka ar šādu formulu:

$$SE = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}},$$

kur s_w^2 ir kļūdu dispersijas svērtais vidējais par visu stratu kopumu, ko aprēķina no tās pašas izlases, kuru lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu:

$$s_w^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} s_{eh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

un s_{eh}^2 ir strata h izlases kļūdu novērtētā dispersija:

$$s_{eh}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H$$

6.2.2.5 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina koriģētās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža ir vienāda ar

$$LL = CBV - SE.$$

Gan pareizās uzskaites vērtības prognoze, gan apakšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE)

$$BV - TE = BV - 2\% \times BV = 98\% \times BV.$$

Visbeidzot, revīzijas secinājumus izdara, ievērojot to pašu pieeju, kas norādīta 6.2.1.5. iedaļā standarta starpības novērtējumam.

6.2.2.6 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām programmu grupā. Vadības un kontroles sistēma programmu grupai ir kopīga, un revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas augstu pārliecības līmeni. Tāpēc atlasī šai programmai var veidot ar 60 % ticamības līmeni.

AA ir pamats uzskatīt, ka augstas vērtības darbībām, lai kādai programmai tās piederētu, ir būtiski kļūdas riski. Turklāt ir pamats domāt, ka dažādās programmās kļūdu īpatsvari atšķirsies. Paturot prātā visu šo informāciju, AA nolemj stratificēt datu kopu pēc programmas un pēc izdevumiem (izolējot 100 % atlases stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par būtiskumu).

Turpmākajā tabulā ir apkopota pieejamā informācija.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	4872
Datu kopas lielums — 1. strats (darbību skaits 1. programmā)	1520
Datu kopas lielums — 2. strats (darbību skaits 2. programmā)	3347
Datu kopas lielums — 3. strats (darbību skaits, kur $BV >$ būtiskuma līmenis)	5
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 6 440 727 190
Uzskaites vērtība — 1. strats (kopējie izdevumi 1. programmā)	EUR 3 023 598 442
Uzskaites vērtība — 2. strats (kopējie izdevumi	EUR 2 832 769 525

2. programmā)	
Uzskaites vērtība — 3. strats (to darbību kopējie izdevumi, kur $BV >$ būtiskuma līmenis)	EUR 584 359 223

100 % atlasē strats ar 5 augstas vērtības darbībām ir jāapstrādā atsevišķi, kā noteikts 6.2.2.1. iedaļā. Tāpēc turpmāk N vērtība atbilst kopējam darbību skaitam datu kopā, no kā atskaitīts 100 % atlasē stratā iekļauto darbību skaits, t. i., 4867 (= 4872 – 5) darbībām.

Pirmais solis ir aprēķināt prasīto izlases lielumu, izmantojot šādu formulu:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur z ir 0,842 (koeficients, kas atbilst 60 % ticamības līmenim), un TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības, t. i., 2 % x EUR 6 440 727 190 = EUR 128 814 544. Pamatojoties uz iepriekšējo gadu pieredzi un uz secinājumu vadības un kontroles sistēmu ziņojumā, AA gaida, ka kļūdu īpatsvars nebūs lielāks kā 0,4 %. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 0,4 %, t. i., 0,4 % x EUR 6 440 727 190 = EUR 25 762 909.

Tā kā trešais strats ir 100 % atlasē strats, šā strata izlases lielums ir fiksēts un vienāds ar datu kopas lielumu, proti, 5 augstas vērtības darbībām. Izlases lielumu atlikušajiem diviem stratiem aprēķina, lietojot iepriekšminēto formulu, kur σ_w^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais attiecībā uz abiem atlikušajiem stratiem:

$$\sigma_w^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{N_h}{N} \sigma_{eh}^2, h = 1,2;$$

un σ_{eh}^2 ir kļūdu dispersija katrā stratā. Kļūdu dispersiju katram stratam aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{eh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1,2, \dots, H,$$

kur E_{hi} ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas stratā h , un \bar{E}_h ir izlases vidējā kļūda stratā h . 1. strata sākotnējā izlase ar 20 darbībām ir devusi kļūdu standartnovirzes aplēsi EUR 21 312 apmērā.

To pašu procedūru ievēro attiecībā uz 2. strata datu kopu. 2. strata sākotnējā izlase ar 20 darbībām ir devusi kļūdu standartnovirzes aplēsi EUR 215 546 apmērā:

1. strats — kļūdu standartnovirzes provizoriska aplēse	EUR 21 312
--	------------

2. strats — kļūdu standartnovirzes provizoriska aplēse	EUR 215 546
--	-------------

Tāpēc abu šo stratu kļūdu dispersiju svērtais vidējais ir šāds:

$$\sigma_w^2 = \frac{1520}{4867} \times 21\,312^2 + \frac{3347}{4867} 215\,546^2 = 32\,092\,103\,451$$

Minimālo izlases lielumu nosaka šādi:

$$n = \left(\frac{4867 \times 0,845 \times \sqrt{32\,092\,103\,451}}{128\,814\,544 - 25\,762\,909} \right)^2 \approx 51$$

Minēto 51 darbību sadala pa stratiem šādi:

$$n_1 = \frac{1,520}{4,867} \times 51 \approx 16,$$

$$n_2 = n - n_1 = 35$$

un

$$n_3 = N_3 = 5$$

Tāpēc kopējais izlases lielums ir 60 darbības:

- 20 pirmā strata sākotnējās izlases darbības plus
- 35 otrā strata darbības (20 sākotnējās izlases darbības plus papildu izlase ar 15 darbībām), plus
- 5 augstas vērtības darbības.

Turpmākajā tabulā ir parādīti izlases rezultāti visai 60 darbību izlasei:

Izlases rezultāti — 1. strats		
A	Izlases uzskaites vērtība	EUR 37 344 981
B	Izlases kopējā kļūda	EUR 77 376
C	Izlases vidējā kļūda (C=B/16)	EUR 3869
D	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 16 783
Izlases rezultāti — 2. strats		
E	Izlases uzskaites vērtība	EUR 722 269 643
F	Izlases kopējā kļūda	EUR 264 740
G	Izlases vidējā kļūda (G=F/35)	EUR 7564
H	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 117 335
Izlases rezultāti — 100 % revīzijas strats		
I	Izlases uzskaites vērtība	EUR 584 359 223

J	Izlases kopējā kļūda	EUR 7 240 855
K	Izlases vidējā kļūda (I=J/5)	EUR 1 448 171

Abiem atlasēs stratēm kļūdu prognozē, reizinot izlases vidējo kļūdu ar datu kopas lielumu. Šo abu skaitļu summa, kam pieskaitīta 100 % atlasēs stratā atklātā kļūda, ir gaidāmā kļūda datu kopas līmenī:

$$EE = \sum_{h=1}^3 1520 \times 3869 + 3347 \times 7564 + 7\,240\,855 = 38\,438\,139$$

Prognozēto kļūdu īpatsvaru aprēķina kā attiecību starp ekstrapolēto kļūdu un datu kopas uzskaites vērtību (kopējiem izdevumiem):

$$r_1 = \frac{39\,908\,283}{6\,440\,727\,190} = 0,60 \%$$

Pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko atklātu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas) var prognozēt, izmantojot šādu formulu:

$$CBV = BV - EE = 6\,440\,727\,190 - 39\,908\,283 = 6\,402\,289\,051$$

Ņemot vērā abu stratu izlasē esošo kļūdu standartnovirzes (tabula ar izlases rezultātiem), visa atlasēs stratu kopuma kļūdu dispersijas svērtais vidējais ir šāds:

$$s_w^2 = \sum_{h=1}^2 \frac{N_h}{N} s_{eh}^2 = \frac{1520}{4867} \times 16\,783^2 + \frac{3347}{4867} \times 117\,335^2 = 9\,555\,777\,062$$

Prognozes precizitāti nosaka šādi:

$$SE = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}} = 4867 \times 0,842 \times \frac{\sqrt{9\,555\,777\,062}}{\sqrt{55}} = 54\,016\,333$$

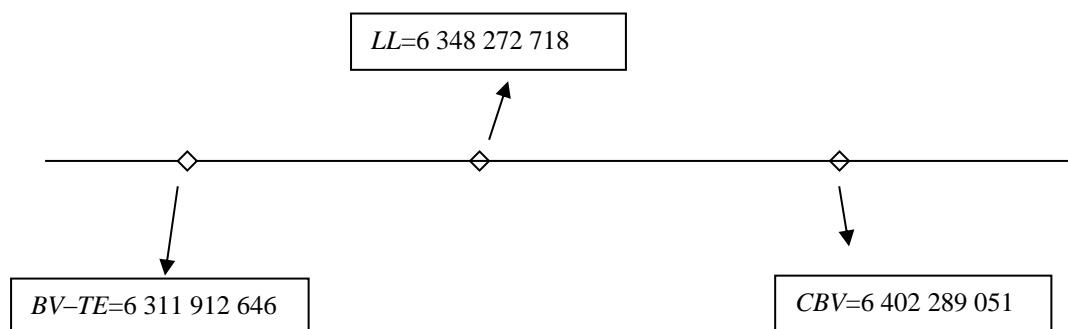
Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina koriģētās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža ir vienāda ar:

$$LL = CBV - SE = 6\,402\,289\,051 - 54\,016\,333 = 6\,348\,272\,718$$

Gan pareizās uzskaites vērtības prognoze, gan apakšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE):

$$BV - TE = 6\,440\,727\,190 - 128\,814\,544 = 6\,311\,912\,646$$

Tā kā $BV - TE$ ir mazāka par apakšējo robežu $CBV - SE$, tad ir pietiekami pierādījumi, ka kļūdas programmā ir mazākas par būtiskuma sliekšni.



6.2.3 *Starpību novērtējums — divi periodi*

6.2.3.1 *Ievads*

Revīzijas iestāde var nolemt veikt atlases procesu vairākos periodos gada laikā (parasti divos semestros). Šīs pieejas galvenā priekšrocība ir saistīta nevis ar izlases lieluma samazināšanu, bet galvenokārt ar to, ka tā ļauj sadalīt revīzijas darba slodzi pa visu gadu, tādējādi samazinot darba slodzi, kas būtu jāpaveic gada beigās, pamatojoties tikai uz vienu novērojumu.

Ievērojot šo pieeju, gada datu kopu sadala divās datu apakškopās, kur katra atbilst katra semestra darbībām un izdevumiem. Katram semestrim paņem neatkarīgas izlases, lietojot standarta vienkāršas gadījumatlases pieeju.

6.2.3.2 *Izlases lielums*

Izlases lielumu aprēķina, ievērojot to pašu pieeju, ko vienkāršai gadījumatlasei divos semestros. Sīkāku informāciju skatīt 6.1.3.2. iedaļā.

6.2.3.3 *Ekstrapolācija*

Balstoties uz abām katra semestra apakšizlasēm, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt šādi:

$$EE = N_1 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{n_1} + N_2 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{n_2}$$

Praksē katrā semestrī izlasē novēroto kļūdu vidējo aritmētisko reizina ar darbību skaitu datu kopā (N_t) un summē par abiem semestriem iegūtos rezultātus.

Otrajā solī, izmantojot šādu formulu, var prognozēt pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko iegūtu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas):

$$CBV = BV - EE,$$

kur BV ir gada uzskaites vērtība (kas ietver abus semestrus), un EE ir iepriekšminētā paredzamā kļūda.

6.2.3.4 Precizitāte

Jāatceras, ka precizitāte (atlasē kļūda) ir ar prognozi (ekstrapolāciju) saistītās nenoteiktības mērs. To nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2}\right)},$$

kur s_{et} ir izlasē atklāto kļūdu standartnovirze semestrī t (tagad aprēķināta no tās pašas izlases, ko izmanto kļūdu attiecināšanai uz datu kopu)

$$s_{et}^2 = \frac{1}{n_t - 1} \sum_{i=1}^{n_t} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2$$

6.2.3.5 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina koriģētās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža ir vienāda ar

$$LL = CBV - SE.$$

Gan pareizās uzskaites vērtības prognoze, gan apakšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE):

$$BV - TE = BV - 2\% \times BV = 98\% \times BV$$

Visbeidzot, revīzijas secinājumus izdara, ievērojot to pašu pieeju, kas norādīta 6.2.1.5. iedaļā standarta starpības novērtējumam.

6.2.3.6 Piemērs

AA nolēmij sadalīt revīzijas darba slodzi pa abiem gada semestriem. Pirmā semestra beigās datu kopas raksturlielumi ir šādi:

Deklarētie izdevumi (DE) pirmā semestra beigās	EUR 1 237 952 015
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	3852

Pamatojoties uz pagātnes pieredzi, AA zina, ka parasti visas darbības, kas iekļautas programmās pārskata perioda beigās, jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt gaidāms, ka deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās būs aptuveni 30 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem pārskata perioda beigās. Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi (DE) pirmā semestra beigās	EUR 1 237 952 015
Deklarētie izdevumi (DE) otrā semestra beigās (paredzētie)	EUR 2 888 554 702
Datu kopas lielums (darbības — 1. periods)	3852
Datu kopas lielums (darbības — 2. periods, paredzētais)	3852

Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas zemu pārliecības līmeni. Tāpēc šai programmai atlase jāveido ar 90 % ticamības līmeni.

Pirmā semestra beigās kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_w^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais par katru semestri:

$$\sigma_w^2 = \frac{N_1}{N} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N} \sigma_{e2}^2,$$

un σ_{et}^2 ir kļūdu dispersija katrā periodā t (semestrī). Kļūdu dispersiju katram semestrim aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{et}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2, t = 1, 2,$$

kur E_{ti} ir izlasē esošo vienību individuālās kļūdas semestrī t , un \bar{E}_t ir izlases vidējā kļūda semestrī t .

Tā kā σ_{et}^2 vērtība nav zināma, AA nolemj paņemt sākotnēju izlasi ar 20 darbībām kārtējā gada pirmā semestra beigās. Izlases kļūdu standartnovirze šajā sākotnējā izlasē pirmajā semestrī ir EUR 49 534. Pamatojoties uz profesionālu spriedumu un zinot, ka otrajā semestrī izdevumi parasti ir lielāki nekā pirmajā semestrī, AA ir veikusi kļūdu standartnovirzes provizorisku prognozi otrajam semestrim, kas ir par 20 % lielāka nekā pirmajā semestrī, proti, EUR 59 441. Tāpēc kļūdu dispersiju svērtais vidējais ir šāds:

$$\sigma_w^2 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_1 + N_2} \sigma_{e2}^2 = 0,5 \times 69\,534^2 + 0,5 \times 59\,441^2 = 2\,993\,412\,930$$

Jāievēro, ka datu kopas lielums katrā semestrī ir vienāds ar aktīvo darbību (ar izdevumiem) skaitu katrā semestrī.

Pirmā semestra beigās kopējais izlases lielums visam gadam ir šāds:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_w^2 ir kļūdu dispersiju svērtais vidējais par visu stratu kopumu (sīkāku informāciju skatīt 7.1.2.2. iedaļā), z ir 1,645 (koeficients, kas atbilst 90 % ticamības līmenim) un TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības. Kopējā uzskaites vērtība ietver patieso uzskaites vērtību pirmā semestra beigās plus paredzēto uzskaites vērtību otrajam semestrim 4 126 506 717, kas nozīmē, ka pieļaujamā kļūda ir 2 % x EUR 4 126 506 717 = EUR 82 530 134. Sākotnējā izlase no pirmā semestra datu kopas dod izlases kļūdu īpatsvaru 0,6 % apjomā. Revīzijas iestāde gaida, ka šis kļūdu īpatsvars paliks nemainīgs visu gadu. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 0,6 % x EUR 4 126 506 717 = EUR 24 759 040. Izlases lielums par visu gadu ir šāds:

$$n = \left(\frac{3852 \times 2 \times 1,645 \times \sqrt{5\,898\,672\,130}}{82\,530\,134 - 24\,759\,040} \right)^2 \approx 145$$

Izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} n \approx 73$$

un

$$n_2 = n - n_1 = 72$$

Pirmā semestra izlase ir devusi šādus rezultātus:

Izlases uzskaites vērtība — pirmais semestris	EUR 41 009 806
Izlases kopējā kļūda — pirmais semestris	EUR 577 230
Izlases kļūdu standartnovirze — pirmais semestris	EUR 52 815

Otrā semestra beigās ir pieejams vairāk informācijas, jo īpaši ir pareizi zināms otrajā semestrī aktīvo darbību skaits, ir jau pieejama izlases kļūdu dispersija s_{e1} , kas aprēķināta no pirmā semestra izlases, un kļūdu standartnovirzi otrajam semestrim σ_{e2} tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot sākotnēju izlasi ar reāliem datiem.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītais pieņēmums par darbību kopskaitu saglabājas pareizs. Tomēr ir divi parametri, kuriem jāizmanto atjauninātie skaitļi.

Pirmkārt, kļūdu standartnovirzes aplēse, balstīta uz pirmā semestra izlasi ar 73 darbībām, deva aplēsi EUR 52 815 apmērā. Šī jaunā vērtība tagad ir jāizmanto, lai atkārtoti novērtētu plānoto izlases lielumu. Otrkārt, balstoties uz jaunu sākotnējo izlasi ar 20 otrā semestra datu kopas darbībām, revīzijas iestāde novērtē, ka kļūdu standartnovirze otrajam semestrim ir EUR 87 369 (tālu no vērtības, ko paredzēja pirmā perioda beigās). Secina, ka kļūdu standartnovirze, ko pirmajā semestrī lietoja izlases lieluma plānošanai, ir tuvu pirmā semestra beigās iegūtajai vērtībai. Tomēr kļūdas standartnovirze, ko otrajā semestrī lietoja izlases lieluma plānošanai, ļoti atšķiras no skaitļa, ko deva jaunā sākotnējā izlase. Tāpēc izlase otrajam semestrim ir jāpārskata.

Turklāt otrā semestra datu kopas paredzētā kopējā uzskaites vērtība EUR 2 888 554 702 apmērā ir jāaizstāj ar reālo vērtību EUR 5 202 775 175 apmērā.

Parametrs	Pirmā semestra beigas	Otrā semestra beigas
Kļūdu standartnovirze pirmajā semestrī	EUR 49 534	EUR 52 815
Kļūdu standartnovirze otrajā semestrī	EUR 59 441	EUR 87 369
Kopējie izdevumi otrajā semestrī	EUR 2 888 554 702	EUR 5 202 775 175

Ņemot vērā šīs abas korekcijas, atkārtoti aprēķinātais otrā semestra izlases lielums ir šāds:

$$\begin{aligned}
 n_2 &= \frac{(z \times N_2 \times \sigma_{e2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2} \\
 &= \frac{(1,645 \times 3852 \times 107\,369)^2}{(128\,814\,544 - 38\,644\,363)^2 - 1,645^2 \times \frac{3852^2}{142} \times 65\,815^2} \approx 47
 \end{aligned}$$

Revidējot 73 darbības pirmajā semestrī plus minētās 47 darbības otrajā semestrī, revidents iegūst informāciju par kopējo kļūdu attiecībā uz izlasē iekļautajām darbībām. Iepriekšējā sākotnējā izlase ar 20 darbībām tiek izmantota kā daļa no galvenās izlases. Tāpēc revidentam ir tikai jāizvēlas 27 turpmākas darbības otrajā semestrī.

Otrā semestra izlase ir devusi šādus rezultātus:

Izlases uzskaites vērtība — otrais semestris	EUR 59 312 212
Izlases kopējā kļūda — otrais semestris	EUR 588 336
Izlases kļūdu standartnovirze — pirmais semestris	EUR 78 489

Balstoties uz abām izlasēm, paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt šādi:

$$EE = N_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{n_1} + N_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{n_2} = 3852 \times \frac{577\,230}{142} + 3852 \times \frac{588\,336}{68} = 78\,677\,283,$$

kas atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 1,22 %.

Otrajā solī, izmantojot šādu formulu, var prognozēt pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko iegūtu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas):

$$CBV = BV - EE = 6\,440\,727\,190 - 78\,677\,283 = 6\,362\,049\,907,$$

kur BV ir gada uzskaites vērtība (kas ietver abus semestrus), un EE ir iepriekšminētā paredzamā kļūda.

Precizitāte (atlases kļūda) ir ar prognozi (ekstrapolāciju) saistītais nenoteiktības mērs, un to nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{S_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{S_{e2}^2}{n_2} \right)} = 1,645 \times \sqrt{\left(3852^2 \times \frac{52\,815^2}{73} + 3852^2 \times \frac{78\,849^2}{47} \right)} = 82\,444\,754$$

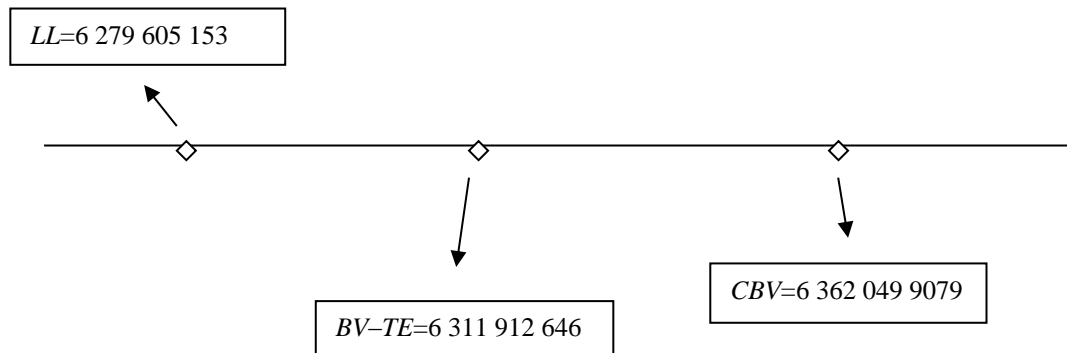
Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina koriģētās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža ir vienāda ar

$$LL = CBV - SE = 6\,362\,049\,907 - 82\,444\,754 = 6\,279\,605\,153.$$

Gan pareizās uzskaites vērtības prognoze, gan apakšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE):

$$BV - TE = 6\,440\,727\,190 - 128\,814\,544 = 6\,311\,912\,646$$

Tā kā $BV - TE$ ir starp apakšējo robežu $LL = CBV - SE$ un CBV , sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.3 Atlase pēc naudas vienību principa

6.3.1 Standarta pieeja

6.3.1.1 Ievads

Atlase pēc naudas vienību principa ir statistiskā atlases metode, kurā naudas vienību lieto kā atlases palīgmainīgo lielumu. Šī pieeja parasti ir balstīta uz sistemātisko atlasī ar lielumam proporcionālu iespējamību (*PPS*), t. i., proporcionālu izlases vienības vērtībai naudas izteiksmē (vērtīgākām gabalvienībām ir lielāka iespējamība tikt izvēlētam).

Šī ir, iespējams, visieciētākā atlases metode revīzijai, un tā ir īpaši noderīga, ja uzskaites vērtība ir ļoti mainīga un ir pozitīva korelācija (saistība) starp kļūdām un uzskaites vērtību. Citiem vārdiem, ikreiz, kad gaidāms, ka vērtīgākām gabalvienībām būs tendence uzrādīt lielākas kļūdas (šī situācija revīzijās rodas bieži).

Kad rodas iepriekšminētie nosacījumi, t. i., uzskaites vērtības ir ļoti mainīgas, un kļūdas ir pozitīvi korelētas (saistītas) ar uzskaites vērtībām, tad *MUS* ir tendence veidot mazākus izlases lielumus nekā uz vienādu iespējamību balstītām metodēm tam pašam precizitātes līmenim.

Jāievēro arī tas, ka ar šo metodi veidotajās izlasēs parasti būs pārāk daudz pārstāvētas augstas vērtības gabalvienības un pārāk maz — zemas vērtības gabalvienības. Tā nav problēma pati par sevi, jo metode pielāgo šo faktu ekstrapolācijas procesā, taču tā padara par neinterpretējamiem izlases rezultātus, piemēram, izlases kļūdu īpatsvaru (interpretēt var tikai ekstrapolētus rezultātus).

Tāpat kā uz vienādu iespējamību balstītas metodes šo metodi var apvienot ar stratifikāciju (labvēlīgi nosacījumi stratifikācijai ir apspiesti 5.2. iedaļā).

6.3.1.2 Izlases lielums

Aprēķinot izlases lielumu n atlasē pēc naudas vienību principa, balstās uz šādu informāciju:

- datu kopas uzskaites vērtība (kopējie deklarētie izdevumi) BV ;
- no sistēmu revīzijas noteiktais ticamības līmenis un saistītais koeficients z no normālsadalījuma (skatīt 5.3. iedaļu);
- maksimāli pieļaujamā kļūda TE (parasti 2 % no kopējiem izdevumiem);
- plānotais kļūdas līmenis AE , ko izvēlēties revidents, pamatojoties uz profesionālu spriedumu un agrāko informāciju;
- kļūdu īpatsvaru standartnovirze σ_r (iegūta no MUS izlases).

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_r ir no MUS izlases iegūto kļūdu īpatsvaru standartnovirze. Lai pirms revīzijas veikšanas iegūtu tuvinājumu šai standartnovirzei, dalībvalstīm jāpamatojas vai nu uz vēsturiskām zināšanām (kļūdu īpatsvaru dispersija agrāka perioda izlasē), vai uz sākotnējo/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu, n^p (sākotnējai izlasei ieteiktais izlases lielums ir ne mazāks kā 20 līdz 30 darbības). Katrā ziņā kļūdu īpatsvaru dispersiju (standartnovirzes kvadrātu) iegūst šādi:

$$\sigma_r^2 = \frac{1}{n^p - 1} \sum_{i=1}^{n^p} (r_i - \bar{r})^2;$$

kur $r_i = \frac{E_i}{BV_i}$ ir darbības kļūdu īpatsvars²⁷ un ir definēts kā attiecība starp E_i un uzskaites vērtību (Komisijai deklarētie izdevumi, BV_i) par izlasē iekļauto i -to darbību, un \bar{r} ir izlases vidējais kļūdu īpatsvars, proti:

$$\bar{r} = \frac{1}{n^p} \sum_{i=1}^{n^p} \frac{E_i}{BV_i}$$

²⁷ Kad vienības i uzskaites vērtība (BV_i) ir lielāka par izslēgšanas vērtību BV/n , attiecība $\frac{E_i}{BV_i}$ ir jāaizstāj ar $\frac{E_i}{BV/n}$, kur BV ir pašreizējās datu kopas uzskaites vērtība, ja ir izmantota sākotnējā izlase, vai vēsturiskās datu kopas uzskaites vērtība, ja ir izmantota vēsturiska izlase. Arī n atbilst sākotnējās izlases (ja to izmanto) izlases lielumam vai vēsturiskās izlases lielumam.

Kā parasti, ja standartnovirze ir balstīta uz sākotnējo izlasi, šo izlasi vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētas pilnās izlases daļu. Tomēr sākotnējās izlases izvēle un novērošana *MUS* satvarā ir daudz sarežģītāks uzdevums nekā vienkāršā gadījumā atlasē vai starpību novērtējumā. Tas ir tāpēc, ka izlasei biežāk tiek izvēlētas augstas vērtības gabalvienības. Tāpēc 20 līdz 30 darbību izlases novērošana bieži vien ir smags uzdevums. Šā iemesla dēļ *MUS* satvarā ir ļoti ieteicams balstīt standartnovirzes σ_r novērtējumu uz vēsturiskiem datiem, lai nevajadzētu izvēlēties sākotnēju izlasi.

6.3.1.3 Izlases izvēle

Pēc izlases lieluma noteikšanas ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas piederēs 100 % revidējamam augstas vērtības stratom. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (*BV*) un plānoto izlases lielumu (*n*). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_i > BV/n$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā.

Izlases lielumu, kas jāiekļauj nepilnīgajā stratā, n_s , aprēķina kā starpību starp *n* un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu pilnīgajā stratā (n_e).

Visbeidzot, izlasi nepilnīgajam stratam izvēlas, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_i ²⁸. Iecienīts izvēles veids ir veikt sistemātisku izvēli, izmantojot atlasē intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem nepilnīgajā stratā (BV_s), dalītiem ar izlases lielumu (n_s), t. i.,

$$SI = \frac{BV_s}{n_s}.$$

Praksē izlasi izvēlas no nejauša gabalvienību (parasti darbību) saraksta, izvēloties katru gabalvienību, kas satur x^{10} naudas vienību, kur *x* ir vienāds ar atlasē intervālu, un kur nejaušais sākumpunkts ir robežās no 1 līdz *SI*. Piemēram, ja datu kopas uzskaites vērtība ir EUR 10 000 000, un izvēlas izlasi ar 40 darbībām, tiek izvēlēta katra darbība, kas satur EUR 250 000¹⁰.

Jāņem vērā, ka praksē var gadīties, ka pēc atlasē intervāla aprēķināšanas, pamatojoties uz atlasē strata izdevumiem un izlases lielumu, dažām datu kopas vienībām joprojām ir izdevumi, kas lielāki par šo atlasē intervālu BV_s/n_s , lai gan iepriekš to izdevumi nav bijuši lielāki par izslēgšanas vērtību (BV/n). Faktiski visas gabalvienības, kuru

²⁸ To var veikt, izmantojot speciālu programmatūru, jebkādu statistikas programmu kopumu vai pat tādu pamatprogrammatūru kā *Excel*. Jāievēro, ka dažās programmatūrās dalījums starp pilnīgu augstas vērtības stratu un nepilnīgu stratu nav nepieciešams, jo tās automātiski pielāgo vienību izvēli ar 100 % izvēles iespējamību.

uzskaites vērtība joprojām ir lielāka par šo intervālu ($BV_i > BV_s/n_s$), arī ir jāpievieno augstas vērtības stratom. Ja tā notiek un pēc jaunu gabalvienību pārvešanas uz augstas vērtības stratu, ir jāpārreķina atlasē strata atlasē intervāls, ņemot vērā attiecības BV_s/n_s jaunās vērtības. Var gadīties, ka šis iteratīvais process ir jāveic vairākas reizes līdz brīdim, kad vairs nav vienību, kuru izdevumi ir lielāki nekā atlasē intervāls.

6.3.1.4 Paredzamā kļūda

Kļūdas uz datu kopu pilnīgā strata vienībām un nepilnīgā strata gabalvienībām ir jāattiecinā atšķirīgi.

Pilnīgajam stratom, proti, stratom, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_i > \frac{BV}{n}$, paredzamā kļūda ir vienkārši šim stratom piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Nepilnīgajam stratom, t. i., stratom, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_i \leq \frac{BV}{n}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$;
- 2) sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu (SI).

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.1.5 Precizitāte

Precizitāte ir ar ekstrapolāciju saistītais nenoteiktības mērs. Tā ir atlasē kļūda un jāaprēķina, lai vēlāk iegūtu ticamības intervālu.

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r,$$

kur s_r ir nepilnīga strata izlasē esošo kļūdu īpatsvaru standartnovirze (aprēķināta no tās pašas izlases, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu):

$$s_r^2 = \frac{1}{n_s - 1} \sum_{i=1}^{n_s} (r_i - \bar{r}_s)^2,$$

kur \bar{r}_s ir vienāds ar strata izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko:

$$\bar{r}_s = \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{n_s}$$

Jāievēro, ka atlasēs kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajam stratam, jo nav atlasēs kļūdas, ko uzskaitīt pilnīgajā stratā.

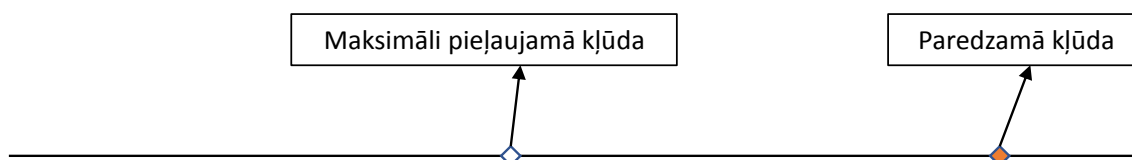
6.3.1.6 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

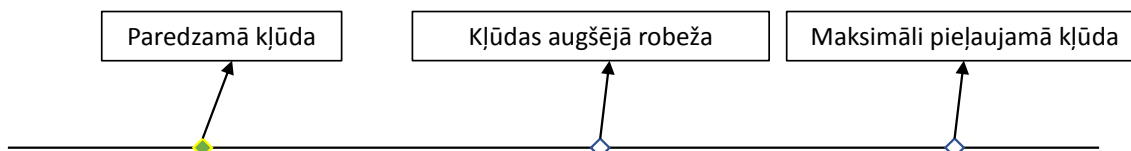
$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu:

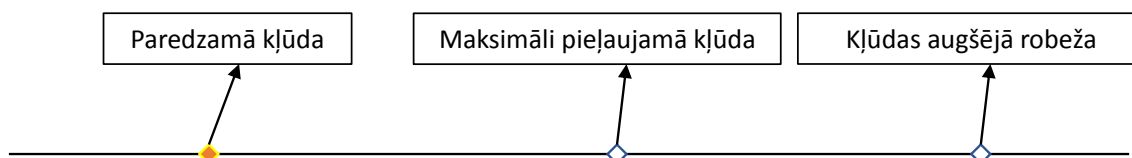
- ja paredzamā kļūda ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, tas nozīmē, ka revidents secinās, ka ir pietiekami pierādījumi apgalvojumam, ka kļūdas datu kopā pārsniedz būtiskuma sliekšni;



- ja kļūdas augšējā robeža ir mazāka nekā maksimāli pieļaujama kļūda, tad revidents secinās, ka kļūdas datu kopā ir mazākas par būtiskuma sliekšni;



ja paredzamā kļūda ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, bet kļūdas augšējā robeža ir lielāka, sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.3.1.7 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām programmā. Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas zemu pārliecības līmeni. Tāpēc šai programmai atlase jāveido ar 90 % ticamības līmeni.

Datu kopa ir apkopota turpmākajā tabulā:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_r ir no *MUS* izlases iegūto kļūdu īpatsvaru standartnovirze. Lai iegūtu tuvinājumu šai standartnovirzei, AA nolemj izmantot iepriekšējā gada standartnovirzi. Iepriekšējā gada izlasi veido 50 darbības, piecām no kurām uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlases intervāls.

Turpmākajā tabulā ir norādīti iepriekšējā gada revīzijas rezultāti par minētajām 5 darbībām.

Darbības ID	Uzskaites vērtība (BV)	Pareizā uzskaites vērtība (CBV)	Kļūda	Kļūdu īpatsvars
1850	EUR 115 382 867	EUR 115 382 867	EUR -	-

4327	EUR 129 228 811	EUR 129 228 811	EUR -	-
4390	EUR 142 151 692	EUR 138 029 293	EUR 4 122 399	0,0491
1065	EUR 93 647 323	EUR 93 647 323	EUR -	-
1817	EUR 103 948 529	EUR 100 830 073	EUR 3 118 456	0,0371

Jāievēro, ka kļūdu īpatsvaru (pēdējā aile) aprēķina kā $r_i = \frac{E_i}{BV/n}$, attiecību starp darbības kļūdu un BV , kas izdalīta ar sākotnējo izlases lielumu, proti, 50, jo šīm darbībām uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlasē intervāls (sīkāku informāciju skatīt 6.3.1.2. iedaļā).

Turpmākajās tabulās ir apkopoti pagājušā gada revīzijas rezultāti par izlasi ar 45 darbībām, kuru uzskaites vērtība ir mazāka nekā izslēgšanas vērtība.

	A	B	C	D	E
1	Operation ID	Book Value (BV)	Audit Value (AV)	Error	Error rate
2	239	10,173,875 €	9,962,918 €	210,956 €	0.0207
3	424	23,014,045 €	23,014,045 €	- €	
4	2327	32,886,198 €	32,886,198 €	- €	
5	5009	34,595,201 €	34,595,201 €	- €	
6	1491	78,695,230 €	78,695,230 €	- €	
7	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
39	2596	8,912,999 €	8,909,491 €	3,508 €	0.00039
40	779	26,009,790 €	26,009,790 €	- €	-
41	1250	264,950 €	264,950 €	- €	-
42	3895	30,949,004 €	30,949,004 €	- €	-
43	2011	617,668 €	617,668 €	- €	-
44	4796	335,916 €	335,916 €	- €	-
45	3632	7,971,113 €	7,971,113 €	- €	-
46	2451	17,470,048 €	17,470,048 €	- €	-
47	Sample standard deviation:=STDEV.S(E2:E46;0;0;0.0491;0;0.0371)----->				0.085

Balstoties uz šo sākotnējo izlasi, kļūdu īpatsvaru standartnovirze, σ_r , ir 0,085, (*MS Excel* programmā aprēķināta kā "**=STDEV.S(E2:E46;0;0;0.0491;0;0.0371)**").

Ņemot vērā šo kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēsi, maksimāli pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni, var aprēķināt izlases lielumu. Pieņemot pieļaujamo kļūdu, kas ir 2 % no kopējās uzskaites vērtības, $2\% \times 4\,199\,882\,024 = 83\,997\,640$ (regulārā noteiktā būtiskuma vērtība), un plānotu kļūdu īpatsvaru 0,4 %, $0,4\% \times 4\,199\,882\,024 = 16\,799\,528$ (kas atbilst AA stingram uzskatam, kurš balstīts gan uz pagājušā gada informāciju, gan uz ziņojuma par vadības un kontroles sistēmu novērtējumu rezultātiem),

$$n = \left(\frac{1,645 \times 4\,199\,882\,024 \times 0,085}{83\,997\,640 - 16\,799\,528} \right)^2 \approx 77$$

Pirmkārt, ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas piederēs 100 % revidējamam augstas vērtības stratam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV) un plānoto izlases lielumu (n). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_i > BV/n$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir $4\,199\,882\,024/77 = \text{EUR } 54\,593\,922$.

AA iekļauj atsevišķā stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā $54\,593\,922$, kas atbilst 8 darbībām, kuru kopsumma ir $\text{EUR } 786\,837\,081$.

Atlases intervāls atlikušajai datu kopai ir vienāds ar uzskaites vērtību nepilnīgajā stratā (BV_s) (starpība starp kopējo uzskaites vērtību un augšējam stratam piederošo astoņu darbību uzskaites vērtību), kas dalīts ar izvēlamo darbību skaitu (77 mīnus 8 augšējā strata darbības).

$$\text{Atlases intervāls} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4\,199\,882\,024 - 786\,837\,081}{69} = 49\,464\,419$$

AA ir pārbaudījusi, ka nav darbību, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par intervālu, tādējādi augšējā stratā ietilpst tikai 8 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību. Izlasi izvēlas no nejauša darbību saraksta, izvēloties katru vienību, kas satur $49\,464\,419^{10}$ naudas vienību.

Pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 3844 darbības (3852 – 8 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Ievērojot tieši to pašu procedūru, paņem 69 darbību (77 mīnus 8 augstas vērtības darbības) izlases vērtību.

Tiek radīta nejauša vērtība robežās no 1 līdz atlases intervālam $49\,464\,419$ ($22\,006\,651$). Pirmā izvēle atbilst pirmajai darbībai datnē, kuras uzkrātā uzskaites vērtība ir lielāka par vai vienāda ar $22\,006\,651$.

Otrā izvēle atbilst pirmajai darbībai, kura satur $71\,471\,070^{10}$ naudas vienību ($22\,006\,651 + 49\,464\,419 = 71\,471\,070$, sākuma punkts plus atlases intervāls). Trešā izvēlamā darbība atbilst pirmajai darbībai, kura satur $120\,935\,489^{10}$ naudas vienību ($71\,471\,070 + 49\,464\,419 = 120\,935\,489$, iepriekšējais naudas vienības punkts plus atlases intervāls) un tā tālāk.

Darbības ID	Uzskaites vērtība (BV)	Uzkrātā BV	Izlase
239	EUR 10 173 875	EUR 10 173 875	Nē
424	EUR 23 014 045	EUR 33 187 920	Jā

2327	EUR 32 886 198	EUR 66 074 118	Nē
5009	EUR 34 595 201	EUR 100 669 319	Jā
1491	EUR 78 695 230	EUR 179 364 549	Jā
(...)	(...)	(...)	...
2596	EUR 8 912 999	EUR 307 654 321	Nē
779	EUR 26 009 790	EUR 333 664 111	Jā
1250	EUR 264 950	EUR 333 929 061	Nē
3895	EUR 30 949 004	EUR 364 878 065	Nē
2011	EUR 617 668	EUR 365 495 733	Nē
4796	EUR 335 916	EUR 365 831 649	Nē
3632	EUR 7 971 113	EUR 373 802 762	Jā
2451	EUR 17 470 048	EUR 391 272 810	Nē
(...)	(...)	(...)	...

Pēc 77 darbību revīzijas AA spēj prognozēt kļūdu.

No 8 augstas vērtības darbībām (kopējā uzskaites vērtība ir EUR 786 837 081), 3 darbības satur kļūdu, kas atbilst kļūdas apmēram EUR 7 616 805.

Atlikušajai izlasei kļūdu apstrādā citādi. Minētajām darbībām ievēro šādu procedūru:

- 1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$;
- 2) sasummē minētos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus (*MS Excel* programmā aprēķināti kā "**:=SUM(E2:E70)**");
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu (*SI*)

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

	A	B	C	D	E
1	Operation ID	Book Value (BV)	Audited Value (AV)	Error	Error rate
2	5002	48,725,645 €	48,725,645 €	- €	-
3	779	26,009,790 €	333,664,111 €	- €	-
4	2073	859,992 €	859,992 €	- €	-
5	239	10,173,875 €	9,962,918 €	210,956 €	0.02
6	989	394,316 €	394,316 €	- €	-
7	65	25,234,699 €	25,125,915 €	108,784 €	0
8	5010	34,595,201 €	34,595,201 €	- €	-
9	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
64	1841	768,278 €	768,278 €	- €	-
65	3672	624,882 €	624,882 €	- €	-
66	2355	343,462 €	301,886 €	41,576 €	0.12
67	959	204,847 €	204,847 €	- €	-
68	608	15,293,716 €	15,293,716 €	- €	-
69	4124	6,773,014 €	6,773,014 €	- €	-
70	262	662 €	662 €	- €	-
71	Total:=SUM(E2:E70) ----->				1.096
72	Sample standard deviation:=STDEV.S(E2:E70) ----->				0.09

$$EE_s = 49\,464\,419 \times 1,096 = 54\,213\,004$$

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = 7\,616\,805 + 54\,213\,004 = 61\,829\,809$$

Prognozētais kļūdu īpatsvars ir attiecība starp paredzamo kļūdu un kopējiem izdevumiem:

$$r = \frac{61\,829\,809}{4\,199\,882\,024} = 1,47\%$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze atlases stratā ir 0,09 (*MS Excel* programmā aprēķināta kā "**=STDEV.S(E2:E70)**").

Precizitāti nosaka šādi:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r = 1,645 \times \frac{4\,199\,882\,024 - 786\,837\,081}{\sqrt{69}} \times 0,09 = 60\,831\,129$$

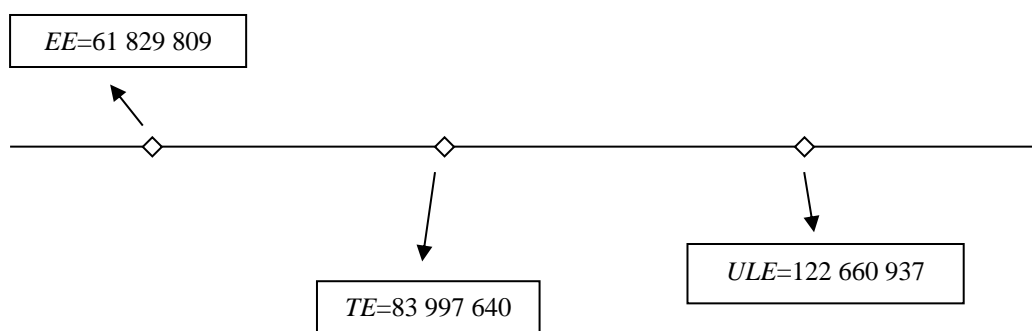
Jāievēro, ka atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajam stratam, jo nav atlases kļūdas, ko uzskaitīt pilnīgajā stratā.

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = 61\,829\,809 + 60\,831\,129 = 122\,660\,937$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, EUR 83 997 640.

Tā kā maksimāli pieļaujamā kļūda ir lielāka nekā paredzamā kļūda, bet mazāka nekā kļūdas augšējā robeža, sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.3.2 Stratificēta atlase pēc naudas vienību principa

6.3.2.1 Ievads

Stratificētā atlasē pēc naudas vienību principa datu kopu sadala datu apakškopās, ko sauc par stratiem, un no katra strata paņem neatkarīgas izlases, izmantojot standarta atlases pieeju pēc naudas vienību principa.

Kā parasti, stratifikācijas īstenošanai derīgajos kritērijos ir jāņem vērā, ka stratifikācijā cenšas atrast grupas (stratus) ar mazāku mainību nekā visai datu kopai. Tāpēc stratifikācijai labi der arī visi mainīgie lielumi, no kuriem cer iegūt paskaidrojumu par kļūdas līmeni darbībās. Daži iespējami izvēles varianti ir programmas, reģioni, atbildīgās struktūras, klases uz darbības riska pamata utt.

Stratificētā *MUS* metodē stratifikācija pēc izdevumu līmeņa nav lietderīga, jo, izvēloties izlases vienības, *MUS* jau ņem vērā izdevumu līmeni.

6.3.2.2 Izlases lielums

Izlasses lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais visam stratu kopumam, kur katra strata svars ir vienāds ar attiecību starp strata uzskaites vērtību (BV_h) un visas datu kopas uzskaites vērtību (BV).

$$\sigma_{rw}^2 = \sum_{h=1}^H \frac{BV_h}{BV} \sigma_{rh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

un σ_{rh}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersija katrā stratā. Kļūdu īpatsvaru dispersiju katram stratam aprēķina kā neatkarīgu datu kopu šādi:

$$\sigma_{rh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (r_{hi} - \bar{r}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H,$$

kur $r_{hi} = \frac{E_i}{BV_i}$ ir izlasē esošo vienību individuālie kļūdu īpatsvari stratā h , un \bar{r}_h ir izlases vidējā kļūda stratā h ²⁹.

Kā iepriekš norādīts standarta *MUS* metodei, šīs vērtības var balstīt uz vēsturiskām zināšanām vai uz sākotnējo/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu. Šajā pēdējā gadījumā izmēģinājuma izlasi, kā parasti, vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētas izlases daļu. Palielina spēkā ieteikums aprēķināt minētos parametrus uz vēsturisko datu pamata, lai nebūtu jāizvēlas sākotnēja izlase. Sākot piemērot stratificēto *MUS* metodi pirmoreiz, var gadīties, ka vēsturiski stratificēti dati nav pieejami. Tādā gadījumā izlases lielumu var noteikt, izmantojot formulas standarta *MUS* metodei (skatīt 6.3.1.2. iedaļu). Ir skaidrs, ka par šo vēsturisko zināšanu trūkumu maksājamā cena ir tāda, ka pirmajā revīzijas periodā izlases lielums būs lielāks nekā būtu faktiski vajadzīgs, ja tāda informācija būtu pieejama. Tomēr informāciju, kas savākta stratificētās *MUS* metodes piemērošanas pirmajā periodā, var piemērot izlases lieluma noteikšanai nākamajos periodos.

Kad ir aprēķināts kopējais izlases lielums n , izlasi pa stratiem sadala šādi:

$$n_h = \frac{BV_h}{BV} n$$

²⁹ Ikreiz, kad vienības i uzskaites vērtība (BV_i) ir lielāka nekā izslēgšanas vērtība BV_h/n_h , attiecība $\frac{E_i}{BV_i}$ ir jāaizstāj ar attiecībām $\frac{E_i}{BV_h/n_h}$.

Šī ir vispārīga sadales metode, kur izlasi sadala pa stratiem proporcionāli stratu izdevumiem (uzskaites vērtībai). Ir pieejamas arī citas sadales metodes. Speciāli izstrādāta sadale dažos gadījumos var nodrošināt papildu precizitāti vai ļaut samazināt izlases lielumu. Citu sadales metožu piemērotību katrai konkrētai datu kopai var noteikt, ja ir tehniskas zināšanas atlasē teorijā.

6.3.2.3 Izlases izvēle

Katrā stratā h ir divas sastāvdaļas — pilnīgā grupa stratā h (proti, grupa no izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$), un atlasē grupa stratā h (proti, grupa no izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{hi} \leq \frac{BV_h}{n_h}$).

Pēc izlases lieluma noteikšanas katrā sākotnējā stratā (h) ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas piederēs 100 % revidējamai augstas vērtības grupai. Izslēgšanas vērtība šīs augšējās grupas noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp strata uzskaites vērtību (BV_h) un plānoto izlases lielumu (n_h). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$), tiek iekļautas 100 % revīzijas grupā.

Izlases lielumu, kas jāiedala nepilnīgajā grupā, n_{hs} , aprēķina kā starpību starp n_h un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu strata pilnīgajā grupā (n_{he}).

Visbeidzot, izlases katra strata nepilnīgajā grupā izvēlas, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_i . Ierasts izvēles veids ir veikt sistemātisku izvēli, izmantojot izvēles intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem strata nepilnīgajā grupā (BV_{hs}), dalītiem ar izlases lielumu (n_{hs})³⁰, t. i.,

$$SI_h = \frac{BV_{hs}}{n_{hs}}$$

Jāievēro, ka izvēlas vairākas neatkarīgas izlases, — pa vienai katram sākotnējam stratam.

³⁰ Ja dažām datu kopas vienībām joprojām ir izdevumi, kas ir lielāki par šo atlasē intervālu, tad piemēro 6.3.1.3. iedaļā izklāstīto procedūru.

6.3.2.4 Paredzamā kļūda

Kļūdas uz datu kopu pilnīgajām grupām piederošajām vienībām un nepilnīgajām grupām piederošajām gabalvienībām attiecina atšķirīgi.

Pilnīgajām grupām, proti, grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$, paredzamā kļūda ir minētajām grupām piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} E_{hi}$$

Praksē:

- 1) katram stratam h identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;
- 2) sasummē iepriekšējos visa H stratu kopuma rezultātus.

Nepilnīgajām grupām, t. i., grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{hi} \leq \frac{BV_h}{n_h}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \sum_{h=1}^H \frac{BV_{hs}}{n_{hs}} \sum_{i=1}^{n_{hs}} \frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) katrā stratā h aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$;
- 2) katrā stratā h sasummē minētos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) katrā stratā h iepriekšējo rezultātu reizina ar kopējiem izdevumiem nepilnīgās grupas datu kopā (BV_{hs}); šie izdevumi ir arī vienādi ar strata kopējiem izdevumiem, no kuriem atskaitīti izdevumi par gabalvienībām, kas pieder pilnīgajai grupai;
- 4) katrā stratā h iepriekšējo rezultātu izdala ar izlases lielumu nepilnīgajā grupā (n_{hs});
- 5) sasummē iepriekšējos visa H stratu kopuma rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.2.5 Precizitāte

Tāpat kā standarta *MUS* metodei precizitāte ir ar ekstrapolāciju saistītais nenoteiktības mērs. Tā ir atlases kļūda un jāaprēķina, lai vēlāk iegūtu ticamības intervālu.

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^H \frac{BV_{hs}^2}{n_{hs}} \cdot s_{r_{hs}}^2},$$

kur $s_{r_{hs}}$ ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze strata h nepilnīgās grupas izlasē (aprēķināta no tās pašas izlases, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu),

$$s_{r_{hs}}^2 = \frac{1}{n_{hs} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hs}} (r_{hi} - \bar{r}_{hs})^2, h = 1, 2, \dots, H$$

\bar{r}_{hs} ir vienāds ar kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko strata h nepilnīgās grupas izlasē.

Atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajām grupām, jo no pilnīgajām grupām atlases kļūdas nerodas.

6.3.2.6 *Izvērtējums*

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, ievērojot 6.3.1.6. iedaļā norādīto pieeju.

6.3.2.7 *Piemērs*

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām divu programmu grupā. AA veiktās sistēmas revīzijas ir devušas zemu pārliecības līmeni. Tāpēc šai programmai atlase jāveido ar 90 % ticamības līmeni.

AA ir pamats uzskatīt, ka kļūdu īpatsvari programmās atšķirsies. Paturot prātā visu šo informāciju, revīzijas iestāde ir nolēmusi stratificēt datu kopu pēc programmas.

Turpmākajā tabulā ir apkopota pieejamā informācija.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	6252
Datu kopas lielums — 1. strats	4520
Datu kopas lielums — 2. strats	1732
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024
Uzskaites vērtība — 1. strats	EUR 2 506 626 292
Uzskaites vērtība — 2. strats	EUR 1 693 255 732

Pirmais solis ir aprēķināt prasīto izlases lielumu, izmantojot šādu formulu:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais visam stratu kopumam, kur katra strata svars ir vienāds ar attiecību starp strata uzskaites vērtību (BV_h) un visas datu kopas uzskaites vērtību (BV).

$$\sigma_{rw}^2 = \sum_{h=1}^H \frac{BV_h}{BV} \sigma_{rh}^2, \quad h = 1, 2, \dots, H;$$

kur σ_{rh} ir no *MUS* izlases iegūto kļūdu īpatsvaru standartnovirze. Lai iegūtu tuvinājumu šai standartnovirzei, AA nolēmja izmantot iepriekšējā gada standartnovirzi. Pagājušā gada izlasi veidoja 110 darbības — 70 darbības no pirmās programmas (strata) un 40 no otrās programmas.

Pamatojoties uz šo pagājušā gada izlasi, kļūdu īpatsvaru dispersiju (sīkāku informāciju skatīt 7.3.1.7. iedaļā) aprēķina šādi:

$$\sigma_{r1}^2 = \frac{1}{70 - 1} \sum_{i=1}^{70} (r_{1i} - \bar{r}_{1s})^2 = 0,000045$$

un

$$\sigma_{r2}^2 = \frac{1}{40 - 1} \sum_{i=1}^{40} (r_{2i} - \bar{r}_{2s})^2 = 0,010909$$

Tas dod šādu rezultātu:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{2\,506\,626\,292}{4\,199\,882\,024} \times 0,000045 + \frac{1\,693\,255\,732}{4\,199\,882\,024} \times 0,010909 = 0,004425$$

Nemot vērā šo kļūdu īpatsvaru dispersijas aplēsi, var aprēķināt izlases lielumu. Kā jau minēts iepriekš, AA gaida ievērojamas atšķirības abos stratos. Turklāt, balstoties uz ziņojumu par vadības un kontroles sistēmas darbību, revīzijas iestāde gaida, ka kļūdu īpatsvars būs aptuveni 1,1%. Pieņemot pieļaujamo kļūdu, kas ir 2% no kopējās uzskaites vērtības (regulā noteiktais būtiskuma līmenis), proti, $TE=2\% \times 4\,199\,882\,024=83\,997\,640$, un plānoto kļūdas līmeni, t. i., $AE=1,1\% \times 4\,199\,882\,024=46\,198\,702$, izlases lielums ir šāds:

$$n = \left(\frac{1,645 \times 4\,199\,882\,024 \times \sqrt{0,004425}}{83\,997\,640 - 46\,198\,702} \right)^2 \approx 148$$

Izlases sadalījums pa stratiem ir šāds:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV} \times n = \frac{2\,506\,626\,292}{4\,199\,882\,024} \times 148 \approx 89$$

$$n_2 = n - n_1 = 148 - 89 = 59$$

Abi minētie izlases lielumi dod šādas izslēgšanas vērtības augstas vērtības stratiem:

$$Cut - off_1 = \frac{BV_1}{n_1} = \frac{2\,506\,626\,292}{89} = 28\,164\,340$$

un

$$Cut - off_2 = \frac{BV_2}{n_2} = \frac{1\,693\,255\,731}{59} = 28\,699\,250$$

Lietojot abas šīs izslēgšanas vērtības, 1. un 2. stratā tiek atrastas attiecīgi 16 un 12 augstas vērtības darbības.

Izlases lielums 1. strata atlases daļai ir kopējais izlases lielums (89), no kura atskaitītas 16 augstas vērtības darbības, t. i., 73 darbības. Piemērojot šos pašus apsvērumus 2. stratam, 2. strata atlases daļas izlases lielums ir $59-12=47$ darbības.

Nākamais solis ir aprēķināt atlases intervālu atlases stratiem. Atlases intervālus attiecīgi iegūst šādi:

$$SI_1 = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} = \frac{1\,643\,963\,924}{73} = 22\,520\,054$$

un

$$SI_2 = \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} = \frac{1\,059\,467\,667}{47} = 22\,541\,865$$

Turpmākajā tabulā ir apkopoti iepriekšējie rezultāti:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	6252
Datu kopas lielums — 1. strats	4520
Datu kopas lielums — 2. strats	1732
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024
Uzskaites vērtība — 1. strats	EUR 2 506 626 292
Uzskaites vērtība — 2. strats	EUR 1 693 255 732
Izlases rezultāti — 1. strats	
Izslēgšanas vērtība	EUR 28 164 340
Darbību skaits virs izslēgšanas vērtības	16
To darbību uzskaites vērtība, kas ir virs izslēgšanas vērtības	EUR 862 662 369
Darbību uzskaites vērtība (nepilnīga datu kopa)	EUR 1 643 963 923
Atlases intervāls (nepilnīga datu kopa)	EUR 22 520 054
Darbību skaits (nepilnīga datu kopa)	4504
Izlases rezultāti — 2. strats	
Izslēgšanas vērtība	EUR 28 699 250
Darbību skaits virs izslēgšanas vērtības	12
To darbību uzskaites vērtība, kas ir virs izslēgšanas vērtības	EUR 633 788 064
Darbību uzskaites vērtība (nepilnīga datu kopa)	EUR 1 059 467 668
Atlases intervāls (nepilnīga datu kopa)	EUR 22 541 865
Darbību skaits (nepilnīga datu kopa)	1720

1. stratam pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 4504 darbības (4520 mīnus 16 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Ievērojot 7.3.1.7. iedaļā aprakstīto procedūru, paņem 73 darbību (89 mīnus 16 augstas vērtības darbības) izlasi.

2. stratam pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 1720 darbības (1732 mīnus 12 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Ievērojot iepriekšējā daļā aprakstīto procedūru, paņem 47 darbību izlases vērtību (59 mīnus 12 augstas vērtības darbības).

1. stratā 16 augstas vērtības darbībās kļūdas netika atklātas.

2. stratā sešās no 12 augstas vērtības darbībām atklātas kļūdas, kuru apjoms ir EUR 15 460 340.

Atlikušajām izlasēm kļūdas apstrādā citādi. Minētajām darbībām ievēro šādu procedūru:

- 1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$;
- 2) sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu (SI).

$$EE_{hs} = SI_{hs} \sum_{i=1}^{n_{hs}} \frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$$

Kļūdu īpatsvaru summa nepilnīgajai datu kopai 1. stratā ir 1,0234,

$$EE_{1s} = 22\,520\,054 \times 1,0234 = 23\,047\,023,$$

un 2. stratā tā ir 1,176,

$$EE_{2s} = 22\,541\,865 \times 1,176 = 26\,509\,234.$$

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši visu šo sastāvdaļu summa, proti, abu stratu pilnīgajā daļā atklātais kļūdas apmērs, kas ir EUR 15 460 340, un paredzamā kļūda abiem stratiem:

$$EE = 15\,460\,340 + 23\,047\,023 + 26\,509\,234 = 65\,016\,597,$$

kas atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 1,55 %.

Lai aprēķinātu precizitāti, jāiegūst kļūdu īpatsvaru dispersijas par abiem atlasē stratiem, ievērojot 7.3.1.7. iedaļā aprakstīto procedūru:

$$s_{r1}^2 = \frac{1}{72-1} \sum_{i=1}^{72} (r_{1i} - \bar{r}_{1s})^2 = 0,000036$$

un

$$s_{r2}^2 = \frac{1}{48-1} \sum_{i=1}^{48} (r_{2i} - \bar{r}_{2s})^2 = 0,0081$$

Precizitāti nosaka šādi:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^H \frac{BV_{hs}^2}{n_{hs}} \times s_{rhs}^2}$$

$$SE = 1,645 \times \sqrt{\frac{1\,643\,963\,923^2}{73} \times 0,000036 + \frac{1\,059\,467\,668^2}{47} \times 0,0081}$$

$$= 22\,958\,216$$

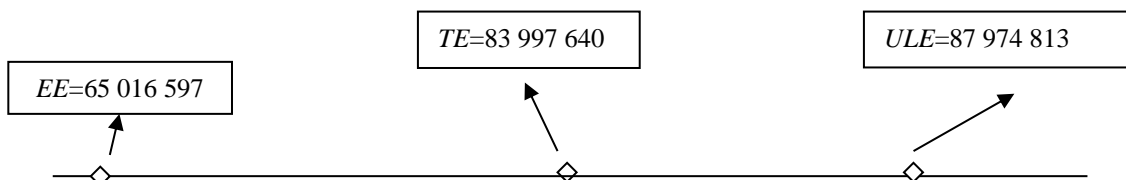
Jāievēro, ka atlases kļūdu aprēķina tikai datu kopas nepilnīgajām daļām, jo nav atlases kļūdas, ko uzskaitīt pilnīgajā stratā.

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = 65\,016\,597 + 22\,958\,216 = 87\,974\,813$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

Salīdzinot būtiskuma sliekšni 2 % apjomā no datu kopas kopējās uzskaites vērtības (2 % x EUR 4 199 882 024 = EUR 83 997 640) ar paredzamajiem rezultātiem, novēro, ka maksimāli pieļaujamā kļūda ir lielāka nekā paredzamā kļūda, bet mazāka nekā augšējā robeža. Sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.3.3 Atlase pēc naudas vienību principa — divi periodi

6.3.3.1 Ievads

Revīzijas iestāde var nolemt veikt atlases procesu vairākos periodos gada laikā (parasti divos semestros). Kā notiek ar visām citām atlases metodēm, šīs pieejas galvenā priekšrocība ir saistīta nevis ar izlases lieluma samazināšanu, bet galvenokārt ar to, ka tā ļauj sadalīt revīzijas darba slodzi pa visu gadu, tādējādi samazinot darba slodzi, kas būtu jāpaveic gada beigās, pamatojoties uz tikai vienu novērojumu.

Ievērojot šo pieeju, gada datu kopu sadala divās datu apakškopās, kur katra atbilst katra semestra darbībām un izdevumiem. Katram semestrim paņem neatkarīgas izlases, lietojot standarta atlases pieeju pēc naudas vienību principa.

6.3.3.2 Izlases lielums

Pirmais semestris

Pirmajā revīzijas periodā (piemēram, semestrī) kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais katrā semestrī, kur katra semestra svars ir vienāds ar attiecību starp semestra uzskaites vērtību (BV_t) un visas datu kopas uzskaites vērtību (BV).

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

un σ_{rt}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersija katrā semestrī. Kļūdu īpatsvaru dispersiju katram semestrim aprēķina šādi:

$$\sigma_{rt}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (r_{ti} - \bar{r}_t)^2, t = 1, 2,$$

kur $r_{ti} = \frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$ ir izlasē esošo vienību individuālie kļūdu īpatsvari semestrī t , un \bar{r}_t ir izlases vidējais kļūdu īpatsvars semestrī t ³¹.

Vērtības gaidāmajām kļūdu īpatsvaru standartnovirzēm abos semestros ir jānosaka, pamatojoties uz profesionālo spriedumu un vēsturiskajām zināšanām. Joprojām ir pieejama iespēja īstenot sākotnējo/izmēģinājuma izlasi ar mazu izlases lielumu, kā iepriekš norādīts standarta atlases metodei pēc naudas vienību principa, bet to var darīt tikai pirmajam semestrim. Faktiski novērošanas pirmajā brīdī otrā semestra izdevumi vēl nav radušies, un nav pieejami objektīvi dati (izņemot vēsturiskos). Ja īsteno izmēģinājuma izlases, tad tās, kā parasti, vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētas izlases daļu.

³¹ Ikreiz, kad vienības i uzskaites vērtība (BV_i) ir lielāka par BV_t/n_t , attiecība $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$ ir jāaizstāj ar attiecību $\frac{E_{ti}}{BV_t/n_t}$.

Ja nav pieejami vēsturiski dati vai zināšanas, lai novērtētu datu mainību otrajā semestrī, var ievērot vienkāršotu pieeju, šādi aprēķinot kopējo izlases lielumu:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{r1}}{TE - AE} \right)^2$$

Jāievēro, ka šajā vienkāršotajā pieejā vajag tikai informāciju par kļūdu īpatsvaru mainību novērošanas pirmajā periodā. Pamatā esošais pieņēmums ir tāds, ka kļūdu īpatsvaru mainība abos semestros ir līdzīga.

Jāievēro, ka sarežģījumi, kas saistīti ar vēsturiskas palīginformācijas trūkumu, parasti attiecas tikai uz plānošanas perioda pirmo gadu. Faktiski informāciju, kas savākta pirmajā revīzijas gadā, var izmantot izlases lieluma noteikšanai nākamajā gadā.

Jāievēro arī tas, ka formulām izlases lieluma aprēķināšanai ir vajadzīgas vērtības BV_1 un BV_2 , t. i., pirmā un otrā semestra kopējā uzskaites vērtība (deklarētie izdevumi). Aprēķinot izlases lielumu, BV_1 vērtība ir zināma, bet BV_2 vērtība nav zināma, un tā ir jāievada saskaņā ar revidenta prognozēm (balstoties arī uz vēsturisko informāciju).

Kad ir aprēķināts kopējais izlases lielums n , izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV} n$$

un

$$n_2 = \frac{BV_2}{BV} n$$

Otrais semestris

Pirmajā novērošanas periodā izdarīti daži pieņēmumi par nākamajiem novērošanas periodiem (parasti par nākamo semestri). Ja datu kopas raksturlielumi nākamajos periodos ievērojami atšķiras no pieņēmumiem, tad izlases lielumu nākamajam periodam var nākties koriģēt.

Faktiski revīzijas otrajā periodā (piemēram, semestrī) ir pieejams vairāk informācijas:

- ir pareizi zināma kopējā uzskaites vērtība otrajā semestrī BV_2 ;
- jau varētu būt pieejama izlases kļūdu īpatsvaru standartnovirze s_{r1} , kas aprēķināta no pirmā semestra izlases;
- kļūdu īpatsvaru standartnovirzi otrajam semestrim σ_{r2} tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot reālus datus.

Ja šie parametri būtiski neatšķiras no tiem, kurus novērtēja pirmajā semestrī, pamatojoties uz revidenta prognozēm, tad sākotnēji plānotais izlases lielums par otro semestri (n_2) nav jākorrigē. Tomēr, ja revidents uzskata, ka sākotnējās prognozes būtiski atšķiras no patiesajiem datu kopas raksturlielumiem, tad izlases lielumu var nākties koriģēt, lai ņemtu vērā šīs neprecīzās aplēses. Tādā gadījumā otrā semestra izlases lielums ir jāaprēķina atkārtoti, lietojot šādu formulu:

$$n_2 = \frac{(z \times BV_2 \times \sigma_{r2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2},$$

kur s_{r1} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze, kas aprēķināta no pirmā semestra izlases, un σ_{r2} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēse otrajā semestrī, balstoties uz vēsturiskām zināšanām (iespējams, koriģētām ar pirmā semestra informāciju) vai uz otrā semestra sākotnējo/izmēģinājuma izlasi.

6.3.3.3 Izlases izvēle

Katrā semestrī izlasi izvēlas, stingri ievērojot procedūru, kas aprakstīta standarta atlasē pieejā pēc naudas vienību principa. Šeit procedūru vēlreiz atgādina lasītājam.

Katram semestrim pēc izlases lieluma noteikšanas ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamai augstas vērtības grupai. Izslēgšanas vērtība šīs augšējās grupas noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp semestra uzskaites vērtību (BV_t) un plānoto izlases lielumu (n_t). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$), tiek iekļautas 100 % revīzijas grupā.

Izlases lielumu, kas jāiedala nepilnīgajā grupā, n_{ts} , aprēķina kā starpību starp n_t un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu pilnīgajā grupā (n_{te}).

Visbeidzot, katrā semestrī izlases nepilnīgajai grupai izvēlas, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_{ti} . Iecienīts izvēles veids ir veikt sistemātisku izvēli, izmantojot izvēles intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem nepilnīgajā grupā (BV_{ts}), dalītiem ar izlases lielumu (n_{ts})³², t. i.,

³² Ja dažām datu kopas vienībām joprojām ir izdevumi, kas ir lielāki par šo atlasē intervālu, tad piemēro 6.3.1.3. iedaļā izklāstīto procedūru.

$$SI_t = \frac{BV_{ts}}{n_{ts}}$$

6.3.3.4 Paredzamā kļūda

Kļūdas uz datu kopu pilnīgo grupu vienībām un nepilnīgo grupu gabalvienībām attiecina dažādi.

Pilnīgajām grupām, proti, grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir minētajām grupām piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}$$

Praksē:

- 1) par katru semestri t identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;
- 2) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Nepilnīgajām grupām, t. i., grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) katrā semestrī t aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$;
- 2) katrā semestrī t sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) semestrī t iepriekšējo rezultātu reizina ar kopējiem izdevumiem nepilnīgās grupas datu kopā (BV_{ts}). Šie izdevumi ir arī vienādi ar semestra kopējiem izdevumiem, no kuriem atskaitīti izdevumi par gabalvienībām, kas pieder pilnīgajai grupai;
- 4) katrā semestrī t iepriekšējo rezultātu izdala ar izlases lielumu nepilnīgajā grupā (n_{ts});
- 5) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.3.5 Precizitāte

Tāpat kā standarta *MUS* metodei precizitāte ir ar ekstrapolāciju saistītais nenoteiktības mērs. Tā ir atlases kļūda un jāaprēķina, lai vēlāk iegūtu ticamības intervālu.

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2}$$

kur s_{r2s} ir semestra t nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru standartnovirze (aprēķināta no tās pašas izlases, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu)

$$s_{rts}^2 = \frac{1}{n_{ts} - 1} \sum_{i=1}^{n_{ts}} (r_{ti} - \bar{r}_{ts})^2, t = 1, 2,$$

kur \bar{r}_{ts} ir vienāds ar semestra t nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko.

Atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajām grupām, jo no pilnīgajām grupām atlases kļūdas nerodas.

6.3.3.6 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, ievērojot 6.3.1.6. iedaļā norādīto pieeju.

6.3.3.7 Piemērs

Lai izlīdzinātu revīzijas darba slodzi, kas parasti ir sakoncentrēta revīzijas gada beigās, AA nolemj sadalīt revīzijas darbu divos periodos. Pirmā semestra beigās AA izanalizē datu kopu, kas sadalīta divās grupās, kuras atbilst katram no abiem semestriem. Pirmā semestra beigās datu kopas raksturlielumi ir šādi:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 1 827 930 259
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	2344

Pamatojoties uz pagātnes pieredzi, AA zina, ka parasti visas darbības, kas iekļautas programmās pārskata perioda beigās, jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt gaidāms, ka deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās būs aptuveni 35 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem pārskata perioda beigās. Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi (DE) pirmā semestra beigās	EUR 1 827 930 259
Deklarētie izdevumi (DE) otrā semestra beigās (paredzētie) EUR 1 827 930 259/35 %–EUR 1 827 930 259) = EUR 3 394 727 624)	EUR 3 394 727 624
Gadam prognozētie kopējie izdevumi	EUR 5 222 657 883
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	2344
Datu kopas lielums (darbības — otrais semestris, paredzētais)	2344

Pirmajam periodam kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais katrā semestrī, kur katra semestra svars ir vienāds ar attiecību starp semestra uzskaites vērtību (BV_t) un visas datu kopas uzskaites vērtību (BV).

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

un σ_{rt}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersija katrā semestrī. Kļūdu īpatsvaru dispersiju katram semestrim aprēķina šādi:

$$\sigma_{rt}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (r_{ti} - \bar{r}_t)^2, t = 1, 2, \dots, T$$

Tā kā minētās dispersijas nav zināmas, AA nolemj paņemt sākotnējo izlasi ar 20 darbībām kārtējā gada pirmā semestra beigās. Izlases kļūdu īpatsvaru standartnovirze šajā sākotnējā izlasē pirmajā semestrī ir 0,12. Pamatojoties uz profesionālu spriedumu un zinot, ka otrajā semestrī izdevumi parasti ir lielāki nekā pirmajā semestrī, AA ir

veikusi kļūdu īpatsvaru standartnovirzes provizorisku prognozi otrajam semestrim, kas ir par 110 % lielāka nekā pirmajā semestrī, proti, 0,25. Tāpēc kļūdu īpatsvaru dispersijas svērtais vidējais ir šāds:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{1\,827\,930\,259}{1\,827\,930\,259 + 3\,394\,727\,624} \times 0,12^2 + \frac{3\,394\,727\,624}{1\,827\,930\,259 + 3\,394\,727\,624} \times 0,25^2 = 0,0457$$

Pirmajā semestrī AA, ņemot vērā vadības un kontroles sistēmas darbības līmeni, uzskata par pienācīgu ticamības līmeni 60 % apjomā. Kopējais izlases lielums visam gadam ir šāds:

$$n = \left(\frac{0,842 \times (1\,827\,930\,259 + 3\,394\,727\,624) \times \sqrt{0,0457}}{104\,453\,158 - 20\,890\,632} \right)^2 \approx 127,$$

kur z ir 0,842 (koeficients, kas atbilst 60 % ticamības līmenim), TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības. Kopējā uzskaites vērtība ietver patieso uzskaites vērtību pirmā semestra beigās plus paredzēto uzskaites vērtību otrajam semestrim EUR 3 394 727 624, kas nozīmē, ka pieļaujamā kļūda ir 2 % x EUR 5 222 657 883 = EUR 104,453,158. Pagājušā gada revīzija prognozēja kļūdu īpatsvaru 0,4 % apjomā. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 0,4 % x EUR 5 222 657 883 = EUR 20 890 632.

Izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV_1 + BV_2} = \frac{1\,827\,930\,259}{1\,827\,930\,259 + 3\,394\,727\,624} \times 127 \approx 45$$

un

$$n_2 = n - n_1 = 82$$

Attiecībā uz pirmo semestri ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas piederēs 100 % revidējamam augstas vērtības stratum. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV_1) un plānoto izlases lielumu (n_1). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{i1} > BV_1/n_1$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir EUR 40 620 672. Ir 11 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību. Minēto darbību kopējā uzskaites vērtība ir EUR 891 767 519.

Izslases lielumu, kas jāiedala nepilnīgajā stratā (n_{1s}), aprēķina kā starpību starp n_1 un izslases vienību skaitu pilnīgajā stratā (n_e), proti, 34 darbības.

Izslasi nepilnīgajam stratam izvēlas, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai $BV_{i_{s1}}$, ar sistemātisku izvēli, izmantojot atlases intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem nepilnīgajā stratā (BV_{1s}), dalītiem ar izslases lielumu (n_{1s}), t. i.,

$$SI_{1s} = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} = \frac{1\,827\,930\,259 - 891\,767\,519}{34} = 27\,534\,198.$$

Uzskaites vērtība nepilnīgajā stratā (BV_{1s}) ir vienkārši starpība starp kopējo uzskaites vērtību un augšējam stratam piederošo 11 darbību uzskaites vērtību.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Izslēgšanas vērtība — pirmais semestris	EUR 40 620 672
Darbību skaits, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — pirmais semestris	11
To darbību uzskaites vērtība, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — pirmais semestris	EUR 891 767 519
BV_{s1} – pirmais semestris	EUR 936 162 740
n_{s1} – pirmais semestris	34
SI_{s1} – pirmais semestris	EUR 27 534 198

No 11 darbībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlases intervāls, sešas ir ar kļūdu. Šajā stratā atklātā kopējā kļūda ir EUR 19 240 855.

Pēc nejaušības principa atlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 2333 darbības, un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Paņem izslasi ar 34 darbībām, ievērojot sistemātisko lielumam proporcionālo procedūru.

Izrevidē 34 darbību vērtību. Kļūdu īpatsvaru summa pirmajam semestrim ir šāda:

$$\sum_{i=1}^{34} \frac{E_{i_{1s}}}{BV_{i_{1s}}} = 1,4256$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze pirmā semestra nepilnīgās datu kopas izlasē ir šāda (sīkāku informāciju skatīt 6.3.1.7. iedaļā):

$$s_{r_{1s}} = \sqrt{\frac{1}{34-1} \sum_{i=1}^{34} (r_{i_{1s}} - \bar{r}_{1s})^2} = 0,085,$$

kur \bar{r}_{1s} ir vienāds ar pirmā semestra nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko.

Otrā semestra beigās ir pieejams vairāk informācijas, jo īpaši ir precīzi zināmi kopējie izdevumi par otrajā semestrī aktīvajām darbībām, jau var būt pieejama izlases kļūdu īpatsvaru dispersija s_{r1} , kas aprēķināta no pirmā semestra izlases, un kļūdu īpatsvaru standartnovirzi otrajam semestrim σ_{r2} tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot sākotnējo izlasi ar reāliem datiem.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītajā pieņēmumā par kopējiem izdevumiem, EUR 3 394 727 624 apmērā, par augstu novērtēta patiesā vērtība 2 961 930 008 apmērā. Ir arī divi papildu parametri, kuriem jālieto atjauninātie skaitļi.

Pirmkārt, kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēse, kas balstīta uz pirmā semestra izlasi ar 34 darbībām, deva aplēsi 0,085. Šī jaunā vērtība tagad ir jāizmanto, lai atkārtoti novērtētu plānoto izlases lielumu. Otrkārt, pamatojoties uz lielākiem otrā semestra izdevumiem nekā sākotnēji novērtēts, AA izvēlas piesardzīgāku pieeju un novērtē kļūdu īpatsvaru standartnovirzi otrajam semestrim 0,30 sākotnējās vērtības 0,25 vietā. Kļūdu īpatsvaru standartnovirzes atjauninātie skaitļi abiem semestriem ļoti atšķiras no sākotnējām aplēsēm. Tāpēc izlase otrajam semestrim ir jāpārskata.

Parametrs	Pirmajā semestrī izdarītā prognoze	Otrā semestra beigas
Kļūdu īpatsvaru standartnovirze pirmajā semestrī	0,12	0,085
Kļūdu īpatsvaru standartnovirze otrajā semestrī	0,25	0,30
Kopējie izdevumi otrajā semestrī	EUR 3 394 727 624	EUR 2 961 930 008

Ņemot vērā šīs trīs korekcijas, atkārtoti aprēķinātais izlases lielums otrajam semestrim ir šāds:

$$n_2 = \frac{(z \times BV_2 \times \sigma_{r2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2},$$

kur s_{r1} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze, kas aprēķināta no pirmā semestra izlases (šo izlasi lieto arī paredzamās kļūdas aprēķināšanai), un σ_{r2} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēse otrajā semestrī:

$$n_2 = \frac{(0,842 \times 2\,961\,930\,008 \times 0,30)^2}{(95\,797\,205 - 19\,159\,441)^2 - 0,842^2 \times \frac{1\,827\,930\,259^2}{45} \times 0,085^2} \approx 102,$$

kur:

- $TE = (\text{EUR } 1\,827\,930\,259 + \text{EUR } 2\,961\,930\,008) * 2\% = \text{EUR } 95\,797\,205,$
- $AE = (\text{EUR } 1\,827\,930\,259 + \text{EUR } 2\,961\,930\,008) * 0,4\% = \text{EUR } 19\,159\,441.$

Ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamam augstas vērtības stratam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV_2) un plānoto izlases lielumu (n_2). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{i2} > BV_2/n_2$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir EUR 29 038 529. Ir 6 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību. Minēto darbību kopējā uzskaites vērtība ir EUR 415 238 983.

Izlases lielumu, kas jāiedala nepilnīgajā stratā n_{2s} , aprēķina kā starpību starp n_2 un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu pilnīgajā stratā (n_{2e}), proti, 96 darbības (102, izlases lielums, mīnus 6 augstas vērtības darbības). Tāpēc revidentam jāizvēlas izlase, izmantojot atlasē intervālu,

$$SI_{2s} = \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} = \frac{2\,961\,930\,008 - 415\,238\,983}{96} = 26\,528\,032.$$

Uzskaites vērtība nepilnīgajā stratā (BV_{2s}) ir vienkārši starpība starp kopējo uzskaites vērtību un augšējam stratam piederošo 6 darbību uzskaites vērtību.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Izslēgšanas vērtība — otrais semestris	EUR 29 038 529
Darbību skaits, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — otrais semestris	6
To darbību uzskaites vērtība, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — otrais semestris	EUR 415 238 983
BV_{2s} — otrais semestris	EUR 2 546 691 025
n_{2s} — otrais semestris	96
SI_{2s} — otrais semestris	EUR 26 528 032

No 6 darbībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, četras ir ar kļūdu. Šajā stratā atklātā kopējā kļūda ir EUR 9 340 755.

Pēc nejaušības principa atlasa datni ar atlikušajām 2338 otrā semestra datu kopas darbībām un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Paņem izlasi ar 96 darbībām, ievērojot sistemātisko lielumam proporcionālo procedūru.

Izrevidē šo 96 darbību vērtību. Kļūdu īpatsvaru summa otrajam semestrim ir šāda:

$$\sum_{i=1}^{96} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} = 1,1875$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze otrā semestra nepilnīgās datu kopas izlasē ir šāda:

$$s_{r_{2s}} = \sqrt{\frac{1}{96-1} \sum_{i=1}^{96} (r_{i2s} - \bar{r}_{2s})^2} = 0,29,$$

kur \bar{r}_{2s} ir vienāds ar otrā semestra nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko.

Kļūdas uz datu kopu pilnīgo stratu vienībām un nepilnīgo stratu gabalvienībām attiecina dažādi.

Pilnīgajiem stratiem, proti, stratiem, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir minētajiem stratiem piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} = 19\,240\,855 + 9\,340\,755 = 28\,581\,610$$

Praksē:

- 1) par katru semestri t identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;
- 2) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Nepilnīgajai grupai, t. i., stratiem, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$\begin{aligned} EE_s &= \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} \\ &= \frac{936\,162\,740}{34} \times 1,4256 + \frac{2\,546\,691\,025}{96} \times 1,1875 = 70\,754\,790 \end{aligned}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) katrā semestrī t aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$;
- 2) katrā semestrī t sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) semestrī t iepriekšējo rezultātu reizina ar kopējiem izdevumiem nepilnīgās grupas datu kopā (BV_{ts}). Šie izdevumi ir arī vienādi ar semestra kopējiem izdevumiem, no kuriem atskaitīti izdevumi par gabalvienībām, kas pieder pilnīgajai grupai;
- 4) katrā semestrī t iepriekšējo rezultātu izdala ar izlases lielumu nepilnīgajā grupā (n_{ts});
- 5) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s = 28\,581\,610 + 70\,754\,790 = 99\,336\,400,$$

kas atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 2,07 %.

Precizitāte ir ar prognozi saistītais nenoteiktības mērs. Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$\begin{aligned} SE &= z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2} \\ &= 0,842 \times \sqrt{\frac{936\,162\,740^2}{34} \times 0,085^2 + \frac{2\,546\,691\,025^2}{96} \times 0,29^2} \\ &= 64\,499\,188, \end{aligned}$$

kur s_{rts} ir jau aprēķinātā kļūdu īpatsvaru standartnovirze.

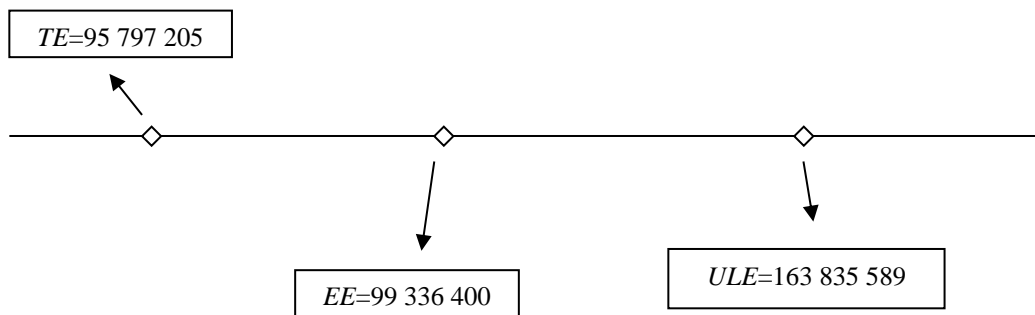
Atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajiem stratiem, jo no pilnīgajām grupām atlases kļūdas nerodas.

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE = 99\,336\,400 + 64\,499\,188 = 163\,835\,589$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

Šajā konkrētajā gadījumā paredzamā kļūda ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda. Tas nozīmē, ka revidents secinās, ka ir pietiekami pierādījumi tam, ka kļūdas datu kopā pārsniedz būtiskuma sliekšni:



6.3.4 Divu periodu stratificēta atlase pēc naudas vienību principa

6.3.4.1 Ievads

Revīzijas iestāde var nolemt izmantot stratificētu atlases plānu un vienlaikus sadalīt revīzijas darbu vairākos periodos gada laikā (parasti divos semestros, taču tā pati loģika attiecas arī uz vairākiem periodiem). Formāli tajā ietilpst jauns atlases plāns, kas ietver stratificētas *MUS* un divu periodu *MUS* iezīmes. Šajā iedaļā ierosināta metode, kas apvieno abas šīs iezīmes vienā atsevišķā atlases plānā.

Vispirms jāņem vērā, ka, īstenojot šo apvienoto plānu, AA var gūt labumu no priekšrocībām, ko piedāvā stratifikācija un atlase vairākos periodos. Izmantojot stratifikāciju, potenciāli ir iespējams uzlabot precizitāti salīdzinājumā ar nestratificētas pieejas plānu (vai arī izmantojot mazāku izlases lielumu, lai sasniegtu tādu pašu precizitātes līmeni). Vienlaikus izmantojot vairāku periodu pieeju, AA ir iespēja sadalīt revīzijas darba slodzi pa visu gadu, tādējādi samazinot darba slodzi, kas būtu jāpaveic gada beigās, pamatojoties tikai uz vienu novērošanas periodu.

Ievērojot šo pieeju, pārskata perioda datu kopu sadala divās datu apakškopās, kur katra atbilst katra semestra darbībām un izdevumiem. Katram semestrim paņem neatkarīgas izlases, lietojot stratificētu atlases pieeju pēc naudas vienību principa. Jāievēro, ka katrā revīzijas periodā nav jālieto tieši tā pati stratifikācija. Faktiski stratifikācijas veids un pat stratu skaits dažādos revīzijas periodos var atšķirties.

6.3.4.2 Izlases lielums

Pirmais semestris

Pirmajā revīzijas periodā (piemēram, semestrī) kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais par visu stratu kopumu un par abiem periodiem. Katra strata svars katrā semestrī ir vienāds ar attiecību starp strata uzskaites vērtību (BV_{ht}) un visas datu kopas uzskaites vērtību, $BV = BV_1 + BV_2$ (ieskaitot abus semestrus).

$$\sigma_{rw}^2 = \sigma_{rw1}^2 + \sigma_{rw2}^2$$

$$\sigma_{rw1}^2 = \sum_{i=1}^{H_1} \frac{BV_{h1}}{BV} \sigma_{rh1}^2, h = 1, 2, \dots, H_1;$$

$$\sigma_{rw2}^2 = \sum_{i=1}^{H_2} \frac{BV_{h2}}{BV} \sigma_{rh2}^2, h = 1, 2, \dots, H_2;$$

BV_{ht} ir strata h izdevumi periodā t , H_t ir stratu skaits periodā t un σ_{rht}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersija katra semestra katrā stratā. Kļūdu īpatsvaru dispersiju katra semestra katram stratam aprēķina šādi:

$$\sigma_{rht}^2 = \frac{1}{n_{ht}^p - 1} \sum_{i=1}^{n_{ht}^p} (r_{hti} - \bar{r}_{ht})^2, h = 1, 2, \dots, H_t, t = 1, 2,$$

kur $r_{hti} = \frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ ir izlasē esošo vienību individuālie kļūdu īpatsvari semestra t stratā h , un \bar{r}_{ht} ir izlases vidējais kļūdu īpatsvars stratā h un semestrī t ³³.

Vērtības gaidāmajām kļūdu īpatsvaru standartnovirzēm abos semestros ir jānosaka, pamatojoties uz profesionālo spriedumu un vēsturiskajām zināšanām. Joprojām ir pieejama iespēja ieviest maza izlases lieluma sākotnējo/izmēģinājuma izlasi, lai iegūtu tuvinājumus pirmā semestra parametriem, kā iepriekš norādīts attiecībā uz standarta divu periodu atlases metodi pēc naudas vienību principa. Turklāt novērošanas pirmajā brīdī otrā semestra izdevumi vēl nav radušies, un nav pieejami objektīvi dati (izņemot vēsturiskos). Ja īsteno izmēģinājuma izlases, tad tās, kā parasti, vēlāk var lietot kā revīzijai izvēlētas izlases daļu.

Ja nav pieejami vēsturiski dati vai zināšanas, lai novērtētu datu mainību otrajā semestrī, var ievērot vienkāršotu pieeju, šādi aprēķinot kopējo izlases lielumu:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw1}}{TE - AE} \right)^2$$

Jāievēro, ka šajā vienkāršotajā pieejā vajag tikai informāciju par kļūdu īpatsvaru mainību novērošanas pirmajā periodā. Pamatā esošais pieņēmums ir tāds, ka kļūdu īpatsvaru mainība abos semestros ir līdzīga.

Jāievēro, ka sarežģījumi, kas saistīti ar vēsturiskas palīginformācijas trūkumu, parasti attiecas tikai uz plānošanas perioda pirmo gadu. Faktiski informāciju, kas savākta pirmajā revīzijas gadā, var izmantot izlases lieluma noteikšanai nākamajā gadā.

³³ Ikreiz, kad vienības i uzskaites vērtība (BV_i) ir lielāka par BV_{ht}/n_{ht} , attiecība $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ ir jāaizstāj ar attiecību $\frac{E_{hti}}{BV_{ht}/n_{ht}}$.

Jāievēro arī tas, ka formulām izlases lieluma aprēķināšanai ir vajadzīgas vērtības BV_{h1} ($h = 1, 2, \dots, H_1$) un BV_{h2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$), t. i., pirmā un otrā semestra katra strata kopējā uzskaites vērtība (deklarētie izdevumi). Aprēķinot izlases lielumu, BV_{h1} ($h = 1, 2, \dots, H_1$) vērtība ir zināma, bet BV_{h2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$) vērtība nav zināma, un tā ir jāievada saskaņā ar revidenta prognozēm (balstoties arī uz vēsturisko informāciju un/vai prognozēm, ko sniegušas programmas vadības vai sertifikācijas iestādes).

Kad ir aprēķināts kopējais izlases lielums, n , izlasi pa stratiem un pa semestriem sadala šādi:

$$n_{h1} = \frac{BV_{h1}}{BV} n$$

un

$$n_{h2} = \frac{BV_{h2}}{BV} n,$$

kur $BV = BV_1 + BV_2$ ir kopējie prognozētie izdevumi pārskata periodā.

Kā norādīts iepriekš, jāievēro, ka šī ir vispārēja sadales metode, kurā izlase tiek sadalīta pa stratiem proporcionāli stratu izdevumiem (uzskaites vērtībai), bet ir pieejamas arī citas sadales metodes. Speciāli izstrādāta sadale dažos gadījumos var nodrošināt papildu precizitāti vai ļaut samazināt izlases lielumu. Citu sadales metožu piemērotību katrai konkrētai datu kopai var noteikt, ja ir tehniskas zināšanas atlasē teorijā, un tas ir ārpus šīs vadlīniju piezīmes piemērošanas jomas.

Otrais semestris

Pirmajā novērošanas periodā izdarīti daži pieņēmumi par nākamajiem novērošanas periodiem (parasti nākamo semestri). Ja datu kopas raksturlielumi nākamajos periodos ievērojami atšķiras no pieņēmumiem, tad izlases lielumu nākamajam periodam var nākties koriģēt.

Faktiski revīzijas otrajā periodā (piemēram, semestrī) ir pieejams vairāk informācijas:

- kopējā uzskaites vērtība katrā otrā semestra stratā BV_{h2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$) ir pareizi zināma;
- jau varētu būt pieejama izlases kļūdu īpatsvaru standartnovirze s_{rh1} ($h = 1, 2, \dots, H_1$), kas aprēķināta no pirmā semestra izlases;
- stratu kļūdu īpatsvaru standartnovirzi otrajam semestrim σ_{rh2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$) tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot reālus datus (piemēram, pamatojoties uz izmēģinājuma izlasēm).

Ja sākotnējās prognozes par šiem datu kopas parametriem būtiski atšķiras no reālajiem datu kopas raksturlielumiem, izlases lielumu var nākties koriģēt 2. semestrī, lai ņemtu vērā šīs neprecīzās aplēses. Tādā gadījumā otrā semestra izlases lielums ir jāaprēķina atkārtoti, lietojot šādu formulu:

$$n_2 = \frac{z^2 \times BV_2 \times \sum_{h=1}^{H_2} (BV_{h2} \cdot \sigma_{rh2}^2)}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \sum_{h=1}^{H_2} \left(\frac{BV_{h1}^2}{n_{h1}} \cdot s_{rh1}^2 \right)},$$

kur s_{rh1} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirzes, kas aprēķinātas no pirmā semestra apakšizlasēm par katru stratu h (ja jau ir pieejamas), un σ_{rh2} ir kļūdu īpatsvaru standartnoviržu aplēses katrā otrā semestra stratā, balstoties uz vēsturiskajām zināšanām (iespējams, koriģētām ar pirmā semestra informāciju) vai uz otrā semestra sākotnējo/izmēģinājuma izlasi.

Pēc tam, kad atkārtoti aprēķināts kopējais izlases lielums 2. semestrim, sadalījums pa stratēm ir tiešs, proti,

$$n_{h2} = \frac{BV_{h2}}{BV_2} n_2, (h = 1, 2, \dots, H_2).$$

6.3.4.3 Izlases izvēle

Katrā semestrī izlasi izvēlas, stingri ievērojot procedūru, kas aprakstīta attiecībā uz stratificētu atlases pieeju pēc naudas vienību principa. Šeit procedūru ērtības labad atgādina vēlreiz.

Katrā semestrī un katrā stratā h ir divas sastāvdaļas — pilnīgā grupa stratā h (proti, grupa no izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$), kā arī atlases grupa stratā h (proti, grupa no izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{hti} \leq \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, vai cita atkārtoti aprēķināta izslēgšanas vērtība, ja ir pozīcijas, kuru uzskaites vērtības ir virs intervāla un zem izslēgšanas vērtībām).

Katrā semestrī pēc izlases lieluma noteikšanas katrā sākotnējā stratā (h) ir jārevidē visas augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir). Izslēgšanas vērtība šīs augšējās grupas noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp strata uzskaites vērtību (BV_{ht}) un plānoto izlases lielumu (n_{ht}). Katrā stratā h visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$), tiek iekļautas 100 % revīzijas grupā.

Izlases lielumu, kas jāiedala nepilnīgajā grupā, n_{hts} , aprēķina kā starpību starp n_{ht} un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu strata pilnīgajā grupā (n_{hte}).

Visbeidzot, katrā semestrī izlasi katra strata nepilnīgajai grupai izvēlas, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_{hti} . Izplatīts izvēles veids ir veikt sistemātisku izvēli, izmantojot izvēles intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem strata nepilnīgajā grupā (BV_{hts}), dalītiem ar izlases lielumu (n_{hts})³⁴, t. i.,

$$SI_{hts} = \frac{BV_{hts}}{n_{hts}}.$$

Jāievēro, ka katrā semestrī izvēlas vairākas neatkarīgas izlases, — pa vienai katram sākotnējam stratam.

6.3.4.4 Paredzamā kļūda

Kļūdas uz datu kopu pilnīgo grupu vienībām un nepilnīgo grupu gabalvienībām attiecina dažādi.

Pilnīgajām grupām, proti, grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtībām, $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, paredzamā kļūda ir minētajām grupām piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{h=1}^{H_1} \sum_{i=1}^{n_{h1}} E_{h1i} + \sum_{h=1}^{H_2} \sum_{i=1}^{n_{h2}} E_{h2i}$$

Praksē:

- 1) par katru semestri t un katru stratu h identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;
- 2) sasummē iepriekšējos $H_1 + H_2$ stratu kopuma rezultātus.

Nepilnīgajām grupām, t. i., grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtībām, $BV_{hti} \leq \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \sum_{h=1}^{H_1} \left(\frac{BV_{h1s}}{n_{h1s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h1s}} \frac{E_{h1i}}{BV_{h1i}} \right) + \sum_{h=1}^{H_2} \left(\frac{BV_{h2s}}{n_{h2s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h2s}} \frac{E_{h2i}}{BV_{h2i}} \right)$$

³⁴ Ja dažām datu kopas vienībām joprojām ir izdevumi, kas ir lielāki par šo atlasē intervālu, tad piemēro 6.3.1.3. iedaļā izklāstīto procedūru.

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) katrā stratā h katrā semestrī t aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$;
- 2) katrā stratā h katrā semestrī t sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) katrā stratā h semestrī t iepriekšējo rezultātu reizina ar kopējiem izdevumiem nepilnīgās grupas datu kopā (BV_{hts}); šie izdevumi ir arī vienādi ar strata kopējiem izdevumiem, no kuriem atskaitīti izdevumi par gabalvienībām, kas pieder strata pilnīgajai grupai;
- 4) katrā stratā h katrā semestrī t iepriekšējo rezultātu izdala ar izlases lielumu nepilnīgajā grupā (n_{hts});
- 5) sasummē iepriekšējos visa $H_1 + H_2$ stratu kopuma rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.4.5 Precizitāte

Tāpat kā standarta divu periodu *MUS* metodei precizitāte ir ar ekstrapolāciju (attiecināšanu) saistītais nenoteiktības mērs. Tā ir atlasē kļūda un jāaprēķina, lai vēlāk iegūtu ticamības intervālu.

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^{H_1} \left(\frac{BV_{h1s}^2}{n_{h1s}} \cdot s_{rh1s}^2 \right) + \sum_{h=1}^{H_2} \left(\frac{BV_{h2s}^2}{n_{h2s}} \cdot s_{rh2s}^2 \right)},$$

kur s_{rh1s} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze strata h nepilnīgās grupas izlasē semestrī t (aprēķināta no tās pašas izlases, ko lieto, lai attiecinātu kļūdas uz datu kopu),

$$s_{rh1s}^2 = \frac{1}{n_{hts} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hts}} (r_{hti} - \bar{r}_{hts})^2.$$

\bar{r}_{hts} ir vienāds ar kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko semestra t strata h nepilnīgās grupas izlasē.

Atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajām grupām, jo no pilnīgajām grupām atlases kļūdas nerodas.

6.3.4.6 *Izvērtējums*

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, ievērojot 6.3.3.6. iedaļā norādīto pieeju.

6.3.4.7 *Piemērs*

Lai izlīdzinātu revīzijas darba slodzi, kas parasti ir sakoncentrēta revīzijas gada beigās, AA nolēmj sadalīt revīzijas darbu divos periodos. Pirmā semestra beigās AA izanalizē datu kopu, kas sadalīta divās grupās, kuras atbilst katram no abiem semestriem. Turklāt datu kopa aptver divas dažādas programmas, un AA ir iemesls uzskatīt, ka programmās ir atšķirīgi kļūdu īpatsvari. Paturot prātā visu šo informāciju, paralēli darba slodzes sadalīšanai divos periodos AA ir nolēmusi stratificēt datu kopu pēc programmas.

Pirmā semestra beigās datu kopas raksturlielumi ir šādi:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 42 610 732
1. programma	EUR 27 623 498
2. programma	EUR 14 987 234
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	5603
1. programma	3257
2. programma	2346

Pamatojoties uz pagātnes pieredzi, AA zina, ka parasti visas darbības, kas iekļautas programmās pārskata perioda beigās, jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt, pamatojoties uz iepriekšējo pieredzi, AA gaida, ka otrajā semestrī deklarētie izdevumi pieaugs abām programmām, lai gan atšķirīgā tempā. Gaidāms, ka 1. un 2. programmas deklarētie izdevumi otrajā semestrī pieaugs attiecīgi par 40 % un 10 %. Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 42 610 732
---	----------------

1. programma	EUR 27 623 498
2. programma	EUR 14 987 234
Deklarētie izdevumi otrā semestra beigās (paredzētie)	EUR 55 158 855
1. programma (EUR 27 623 498 x 1,4)	EUR 38 672 897
2. programma (EUR 14 987 234 x 1,1)	EUR 16 485 957
Gadam prognozētie kopējie izdevumi	EUR 97 769 587
1. programma	EUR 66 296 395
2. programma	EUR 31 473 191
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	5603
1. programma	3257
2. programma	2346
Datu kopas lielums (darbības — otrais semestris, paredzētais)	5603
1. programma	3257
2. programma	2346

Pirmajam revīzijas semestrim kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvara dispersiju svērtais vidējais par visu stratu kopumu un par abiem periodiem. Katra strata svars katrā semestrī ir vienāds ar attiecību starp strata uzskaites vērtību (BV_{ht}) un visas datu kopas uzskaites vērtību, $BV = BV_1 + BV_2$ (ieskaitot abus semestrus).

$$\sigma_{rw}^2 = \sigma_{rw1}^2 + \sigma_{rw2}^2$$

$$\sigma_{rw1}^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{BV_{h1}}{BV} \sigma_{rh1}^2, h = 1,2;$$

$$\sigma_{rw2}^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{BV_{h2}}{BV} \sigma_{rh2}^2, h = 1,2;$$

BV_{ht} ir strata h , $h=1,2$ izdevumi periodā t , un σ_{rht}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersija katra semestra katrā stratā. Kļūdu īpatsvaru dispersiju katra semestra katram stratam aprēķina šādi:

$$\sigma_{rht}^2 = \frac{1}{n_{ht}^p - 1} \sum_{i=1}^{n_{ht}^p} (r_{hti} - \bar{r}_{ht})^2, h = 1,2, t = 1,2,$$

kur $r_{hti} = \frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ ir izlasē esošo vienību individuālie kļūdu īpatsvari semestra t stratā h , un \bar{r}_{ht} ir izlases vidējais kļūdu īpatsvars stratā h un semestrī t ³⁵.

Tā kā minētās dispersijas nav zināmas, AA nolemj paņemt katrā stratā (programmā) sākotnēju izlasi ar 20 darbībām kārtējā pārskata perioda pirmā semestra beigās. Izlases kļūdu īpatsvaru standartnovirze šajā sākotnējā izlasē pirmajā semestrī ir 0,0924 un 0,0515 (attiecīgi 1. un 2. programmai). Pamatojoties uz profesionālu spriedumu, AA gaida, ka kļūdu īpatsvaru standartnovirzes otrajā semestrī pieaugs par 40 % un 10 %, t. i., līdz 0,1294 un 0,0567. Tāpēc kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais ir šāds:

$$\sigma_{rw}^2 = 0,0028188 + 0,0071654 = 0,009984,$$

ar nosacījumu, ka abu semestru svērtais vidējais ir:

$$\sigma_{rw1}^2 = \frac{27\,623\,498}{97\,769\,587} \times 0,0924^2 + \frac{14\,987\,234}{97\,769\,587} \times 0,0515^2 = 0,0028188$$

$$\sigma_{rw2}^2 = \frac{38\,672\,897}{97\,769\,587} \times 0,1294^2 + \frac{16\,485\,957}{97\,769\,587} \times 0,0567^2 = 0,0071654$$

Pirmajā semestrī AA, ņemot vērā vadības un kontroles sistēmas darbības līmeni, uzskata par pienācīgu ticamības līmeni 90 % apjomā. Kopējais izlases lielums visam gadam ir šāds:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{1\,645 \times 97\,769\,587 \times \sqrt{0,009984}}{1\,955\,392 - 391\,078} \right)^2 \approx 106,$$

kur z ir 1,645 (koeficients, kas atbilst 90 % ticamības līmenim), TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības. Kopējā uzskaites vērtība ietver patieso uzskaites vērtību pirmā semestra beigās plus paredzēto uzskaites vērtību otrajam semestrim, kas nozīmē, ka pieļaujamā kļūda ir 2 % x EUR 97 769 587 = EUR 1 955 392. Pagājušā gada revīzija prognozēja kļūdu īpatsvaru

³⁵ Ikreiz, kad vienības i uzskaites vērtība (BV_i) ir lielāka par BV_{ht}/n_{ht} , attiecība $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ ir jāaizstāj ar attiecību $\frac{E_{hti}}{BV_{ht}/n_{ht}}$.

0,4 % apjomā. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir $0,4 \% \times \text{EUR } 97\,769\,587 = \text{EUR } 391\,078$.

Izlasi pa semestriem un stratiem sadala šādi:

$$n_{h1} = \frac{BV_{h1}}{BV} n, h = 1,2; n_{11} = \frac{27\,623\,498}{97\,769\,587} \times 106 \cong 30; n_{21} = \frac{14\,987\,234}{97\,769\,587} \times 106 \cong 17$$

un

$$n_{h2} = \frac{BV_{h2}}{BV} n, h = 1,2; n_{12} = \frac{38\,672\,897}{97\,769\,587} \times 106 \cong 42; n_{22} = \frac{16\,485\,957}{97\,769\,587} \times 106 \cong 18$$

Pirmajā semestrī ir jāidentificē abu programmu augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamam augstas vērtības stratam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV_{h1}) un plānoto izlases lielumu (n_{h1}). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{ih1} > BV_{h1}/n_{h1}$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā.

Abi minētie pirmā semestra izlašu lielumi (30 un 17) dod šādas izslēgšanas vērtības augstas vērtības stratiem abās programmās:

$$Cut - off_{11} = \frac{BV_{11}}{n_{11}} = \frac{27\,623\,498}{30} = 920\,783$$

un

$$Cut - off_{21} = \frac{BV_{21}}{n_{21}} = \frac{14\,987\,234}{17} = 881\,602$$

Lietojot abas šīs izslēgšanas vērtības, 1. un 2. programmā atrastas 3 un 4 augstas vērtības darbības, kuru kopējā uzskaites vērtība ir attiecīgi EUR 3 475 552 un EUR 4 289 673.

Izlases lielumu, kas jāiekļauj nepilnīgajā stratā (n_{h1s}), aprēķina kā starpību starp n_{h1} un izlases vienību skaitu pilnīgajā stratā. Izlases lielums 1. programmas atlasē daļai ir kopējais izlases lielums (30), no kura atskaitītas 3 augstas vērtības darbības, t. i., 27 darbības. Piemērojot šos pašus apsvērumus 2. programmai, atlasē daļas izlases lielums ir $17 - 4 = 13$ darbības.

Nākamais solis ir aprēķināt atlasē intervālu atlasē stratiem. Atlasē intervālus attiecīgi iegūst šādi:

$$SI_{11} = \frac{BV_{11s}}{n_{11s}} = \frac{27\,623\,498 - 3\,475\,552}{27} = 894\,368$$

un

$$SI_{21} = \frac{BV_{21s}}{n_{21s}} = \frac{14\,987\,234 - 4\,289\,673}{13} = 822\,889$$

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Uzskaites vērtība (izdevumu summa pirmā semestra beigās)	EUR 42 610 732
Uzskaites vērtība — 1. programma	EUR 27 623 498
Uzskaites vērtība — 2. programma	EUR 14 987 234
Izlases rezultāti — 1. programma	
Izslēgšanas vērtība	EUR 920 783
Darbību skaits virs izslēgšanas vērtības	3
To darbību uzskaites vērtība, kas ir virs izslēgšanas vērtības	EUR 3 475 552
Darbību uzskaites vērtība (nepilnīga datu kopa)	EUR 24 147 946
Atlases intervāls (nepilnīga datu kopa)	EUR 894 368
Darbību skaits (nepilnīga datu kopa)	3254
Izlases rezultāti — 2. programma	
Izslēgšanas vērtība	EUR 881 602
Darbību skaits virs izslēgšanas vērtības	4
To darbību uzskaites vērtība, kas ir virs izslēgšanas vērtības	EUR 4 289 673
Darbību uzskaites vērtība (nepilnīga datu kopa)	EUR 10 697 561
Atlases intervāls (nepilnīga datu kopa)	EUR 822 889
Darbību skaits (nepilnīga datu kopa)	2342

Izlasi nepilnīgajam stratam izvēlas, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_{ih1s} , veicot sistemātisku izvēli.

Pirmā semestra beigās 1. programmai pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 3254 darbības (3257 mīnus 3 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Ievērojot 6.3.1.7. iedaļā aprakstīto procedūru, paņem 27 darbību (30 mīnus 3 augstas vērtības darbības) izlasi.

Pirmā semestra beigās 2. programmai pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 2342 darbības (2346 mīnus 4 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Ievērojot iepriekšējā daļā aprakstīto procedūru, paņem 13 darbību izlases vērtību (17 mīnus 4 augstas vērtības darbības).

1. programmā trijās augstas vērtības darbībās atklāta kopējā kļūda EUR 13 768 apmērā.
2. programmā augstas vērtības stratā kļūdas nav atrastas.

Izrevidē 40 izlasē iekļauto darbību (27 + 13) izdevumus. Izlases kļūdu īpatsvaru summa 1. programmai 1. semestra beigās ir šāda:

$$\sum_{i=1}^{27} \frac{E_{i11s}}{BV_{i11s}} = 0,0823$$

Izlases kļūdu īpatsvaru summa 2. programmai 1. semestra beigās ir šāda:

$$\sum_{i=1}^{13} \frac{E_{i21s}}{BV_{i21s}} = 0,1145$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze 1. semestra nepilnīgās datu kopas izlasē abās programmās ir šāda:

$$s_{r11s} = \sqrt{\frac{1}{27-1} \sum_{i=1}^{27} (r_{i11s} - \bar{r}_{11s})^2} = 0,0868;$$

$$s_{r21s} = \sqrt{\frac{1}{13-1} \sum_{i=1}^{13} (r_{i21s} - \bar{r}_{21s})^2} = 0,0696,$$

kur $\bar{r}_{h1s}, h = 1,2$, ir vienāds ar pirmā semestra nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko.

Otrā semestra beigās ir pieejams vairāk informācijas, jo īpaši ir precīzi zināmi kopējie izdevumi par otrajā semestrī aktīvajām darbībām, jau var būt pieejama abu programmu izlases kļūdu īpatsvaru dispersija, s_{r11} un s_{r21} , pamatojoties uz pirmā semestra strata izlasēm, un otrā semestra kļūdu īpatsvaru standartnovirzi abām programmām, σ_{r12} un σ_{r22} , tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot sākotnējās izlases ar reāliem datiem.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītajā pieņēmumā par otrā semestra izdevumiem, EUR 55 158 855 apmērā, par augstu novērtēta patiesā vērtība 49 211 269 apmērā. Ir arī divi papildu parametri, kuriem jālieto atjauninātie skaitļi.

Pirmkārt, kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēse, kas balstīta uz pirmā semestra programmas izlasēm ar 27 un 13 darbībām, deva aplēsi attiecīgi 0,0868 un 0,0696. Šīs

jaunās vērtības tagad ir jāizmanto, lai atkārtoti novērtētu plānoto izlases lielumu. Otrkārt, pamatojoties uz abu programmu otrā semestra divām sākotnējām izlasēm, AA izvēlas piesardzīgāku pieeju un novērtē kļūdu īpatsvaru standartnovirzi otrajam semestrim kā 0,0943 un 0,0497 sākotnējo vērtību 0,1294 un 0,0567 vietā. Kļūdu īpatsvaru standartnovirzes atjauninātie skaitļi abām programmām abos semestros ļoti atšķiras no sākotnējām aplēsēm. Tāpēc izlase otrajam semestrim ir jāpārskata.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Parametrs	Pirmā semestra beigās izdarītā prognoze	Otrā semestra beigas
Kļūdu īpatsvaru standartnovirze pirmajā semestrī		
1. programma	0,0924	0,0868
2. programma	0,0515	0,0696
Kļūdu īpatsvaru standartnovirze otrajā semestrī		
1. programma	0,1294	0,0943
2. programma	0,0567	0,0497
Kopējie izdevumi otrajā semestrī		
1. programma	EUR 38 672 897	EUR 32 976 342
2. programma	EUR 16 485 957	EUR 16 234 927

Ņemot vērā šos trīs labojumu veidus, atkārtoti aprēķinātais izlases lielums otrajam semestrim ir šāds:

$$n_2 = \frac{z^2 \times BV_2 \times \sum_{h=1}^2 (BV_{h2} \cdot \sigma_{rh2}^2)}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h1}^2}{n_{h1}} \cdot s_{rh1}^2 \right)}$$

kur s_{rh1} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirzes, kas aprēķinātas no pirmā semestra apakšizlasēm par katru stratu h , $h=1,2$, un σ_{rh2} ir kļūdu īpatsvaru standartnoviržu aplēses katrā otrā semestra stratā, pamatojoties uz sākotnējām izlasēm.

$$\begin{aligned} n_2 &= \frac{1,645^2 \times 49\,211\,269 \times (32\,976\,342 \times 0,0943^2 + 16\,234\,927 \times 0,0497^2)}{(1\,836\,440 - 367\,288)^2 - 1,645^2 \times \left(\frac{27\,623\,498^2}{30} \times 0,0868^2 + \frac{14\,987\,234^2}{17} \times 0,0696^2 \right)} \\ &\cong 31 \end{aligned}$$

Pamatojoties uz šiem atjauninātajiem skaitļiem, vēlamās precizitātes sasniegšanai nepieciešamais izlases lielums ir 31 darbība, nevis 60 darbības, kā plānots pirmā semestra beigās. Sadalījums pa programmām tagad ir tiešs:

$$n_{12} = \frac{BV_{12}}{BV_2} n_2 = \frac{32\,976\,342}{49\,211\,269} \times 31 \cong 21$$

$$n_{22} = 31 - 21 = 10$$

Ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamiem augstas vērtības stratiem. Izslēgšanas vērtības šo augšējo stratu noteikšanai ir vienādas ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV_{h2}) un plānoto izlases lielumu (n_{h2}). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šīm izslēgšanas vērtībām (ja $BV_{ih2} > BV_{h2}/n_{h2}$, $h = 1,2$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajos gadījumos izslēgšanas vērtības ir šādas.

Abi atjauninātie otrā semestra izlašu lielumi (21 un 10) dod šādas izslēgšanas vērtības augstas vērtības stratiem abās programmās:

$$\text{Izslēgšanas vērtība}_{12} = \frac{BV_{12}}{n_{12}} = \frac{32\,976\,342}{21} = 1\,570\,302$$

un

$$\text{Izslēgšanas vērtība}_{22} = \frac{BV_{22}}{n_{22}} = \frac{16\,243\,927}{10} = 1\,624\,393$$

1. programmā ir 3 darbības un 2. programmā ir 2 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā attiecīgā izslēgšanas vērtība. Šo darbību kopējā uzskaites vērtība ir EUR 7 235 619 (1. programmā) un EUR 4 329 527 (2. programmā).

Izlases lielumus, kas jāiekļauj nepilnīgajos stratos, n_{12s} un n_{22s} , aprēķina kā starpību starp n_{h2} , $h = 1,2$ un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu attiecīgajā pilnīgajā stratā, t. i., 14 darbības 1. programmai (21, 1. programmas otrā semestra atjauninātais izlases lielums, atņemot 7 augstas vērtības darbības) un 6 darbības 2. programmai (10, 2. programmas otrā semestra atjauninātais izlases lielums, atņemot 4 augstas vērtības darbības). Tāpēc revidentam ir jāizvēlas atlikušās izlases, izmantojot atlasē intervālus:

$$SI_{12s} = \frac{BV_{12s}}{n_{12s}} = \frac{32\,976\,342 - 7\,235\,619}{18} = 1\,430\,040$$

$$SI_{22s} = \frac{BV_{22s}}{n_{22s}} = \frac{16\,234\,927 - 4\,329\,527}{8} = 1\,489\,300$$

Uzskaites vērtība nepilnīgajā stratā (BV_{12s} un BV_{22s}) ir vienkārši starpība starp strata kopējo uzskaites vērtību un attiecīgo augstas vērtības darbību uzskaites vērtību.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Uzskaites vērtība (otrajā semestrī deklarētie izdevumi)	EUR 49 211 269
Uzskaites vērtība — 1. programma	EUR 32 976 342
Uzskaites vērtība — 2. programma	EUR 16 234 927
Izlases rezultāti — 1. programma	
Izslēgšanas vērtība	EUR 1 570 302
Darbību skaits virs izslēgšanas vērtības	3
To darbību uzskaites vērtība, kas ir virs izslēgšanas vērtības	EUR 7 235 619
Darbību uzskaites vērtība (nepilnīga datu kopa)	EUR 25 740 723
Atlases intervāls (nepilnīga datu kopa)	EUR 1 430 040
Darbību skaits (nepilnīga datu kopa)	3254
Izlases rezultāti — 2. programma	
Izslēgšanas vērtība	EUR 1 623 493
Darbību skaits virs izslēgšanas vērtības	2
To darbību uzskaites vērtība, kas ir virs izslēgšanas vērtības	EUR 4 329 527
Darbību uzskaites vērtība (nepilnīga datu kopa)	EUR 11 914 400
Atlases intervāls (nepilnīga datu kopa)	EUR 1 489 300
Darbību skaits (nepilnīga datu kopa)	2344

Abu programmu augstas vērtības darbību izdevumos kļūdas nav atrastas.

1. programmai pēc nejaušības principa atlasa datni, kurā ietilpst 3254 darbības (3257 mīnus 3 augstas vērtības darbības), un atbilstošos otrajā semestrī deklarētos izdevumus, kā arī rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Atlasa 18 darbību (21 mīnus 3 augstas vērtības darbības) izlasi, piemērojot tieši to pašu procedūru, ko iepriekš.

2. programmai pēc nejaušības principa atlasa datni, kurā ietilpst 2344 darbības (2346 mīnus 2 augstas vērtības darbības), un atbilstošos otrajā semestrī deklarētos izdevumus, kā arī rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Nosaka 8 darbību (10 mīnus 3 augstas vērtības darbības) izlases vērtību, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību.

Izraudz 26 darbību (18 + 8) izdevumus. Izlases kļūdu īpatsvaru summa 1. programmai 2. semestra beigās ir

$$\sum_{i=1}^{18} \frac{E_{i12s}}{BV_{i12s}} = 0,1345.$$

Izsoles kļūdu īpatsvaru summa 2. programmai 1. semestra beigās ir

$$\sum_{i=1}^8 \frac{E_{i22s}}{BV_{i22s}} = 0,0934.$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze 1. semestra nepilnīgās datu kopas izlasē abās programmās ir šāda:

$$s_{r12s} = \sqrt{\frac{1}{18-1} \sum_{i=1}^{18} (r_{i12s} - \bar{r}_{12s})^2} = 0,0737;$$

$$s_{r22s} = \sqrt{\frac{1}{8-1} \sum_{i=1}^8 (r_{i22s} - \bar{r}_{22s})^2} = 0,0401,$$

kur $\bar{r}_{h2s}, h = 1,2$, ir vienāds ar otrā semestra nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko.

Kļūdas uz datu kopu pilnīgo grupu vienībām un nepilnīgo grupu gabalvienībām attiecina dažādi.

Augstas vērtības stratiem, proti, grupām, kas satur izsoles vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtībām, $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, paredzamā kļūda ir minētajām grupām piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{h=1}^2 \sum_{i=1}^{n_{h1}} E_{h1i} + \sum_{h=1}^2 \sum_{i=1}^{n_{h2}} E_{h2i} = 13\,768$$

Praksē:

- 1) par katru semestri un katrā stratā h identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;
- 2) sasummē iepriekšējos stratu kopuma rezultātus.

Nepilnīgajām grupām, t. i., grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtībām, $BV_{hti} \leq \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$\begin{aligned}
 EE_s &= \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h1s}}{n_{h1s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h1s}} \frac{E_{h1i}}{BV_{h1i}} \right) + \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h2s}}{n_{h2s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h2s}} \frac{E_{h2i}}{BV_{h2i}} \right) \\
 &= 894\,368 \times 0,0823 + 822\,889 \times 0,1145 + 1\,430\,040 \times 0,1345 \\
 &\quad + 1\,489\,300 \times 0,0934 = 499\,268
 \end{aligned}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) katrā stratā h katrā semestrī t aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$;
- 2) katrā stratā h katrā semestrī t summē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) katrā stratā h semestrī t iepriekšējo rezultātu reizina ar kopējiem izdevumiem nepilnīgās grupas datu kopā (BV_{hts}); šie izdevumi ir arī vienādi ar strata kopējiem izdevumiem, no kuriem atskaitīti izdevumi par gabalvienībām, kas pieder strata pilnīgajai grupai;
- 4) katrā stratā h katrā semestrī t iepriekšējo rezultātu izdala ar izlases lielumu nepilnīgajā grupā (n_{hts});
- 5) summē iepriekšējos visa stratu kopuma rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = 13\,768 + 499\,268 = 513\,036,$$

kas atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 0,56 %.

Precizitāte ir ar prognozi saistītais nenoteiktības mērs. Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$\begin{aligned}
 SE &= z \times \sqrt{\sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h1s}^2}{n_{h1s}} \cdot s_{rh1s}^2 \right) + \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h2s}^2}{n_{h2s}} \cdot s_{rh2s}^2 \right)} \\
 &= 1,645 \times \sqrt{\frac{24\,147\,946^2}{27} \cdot 0,0823^2 + \frac{10\,697\,561^2}{13} \cdot 0,0696^2} \\
 &\quad + \frac{25\,740\,723^2}{18} \cdot 0,0737^2 + \frac{11\,914\,400^2}{8} \cdot 0,0401^2 \\
 &= 1\,062\,778,
 \end{aligned}$$

kur s_{rhts} ir jau aprēķinātā strata h nepilnīgās grupas kļūdu īpatsvaru standartnovirze semestrī t .

Atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajām grupām, jo no pilnīgajām grupām atlases kļūdas nerodas.

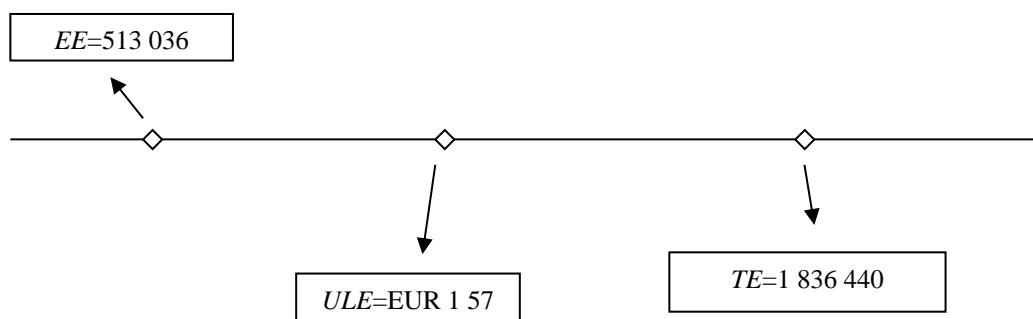
Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE = 513\,036 + 1\,062\,778 = 1\,575\,814$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

Šajā konkrētajā gadījumā gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda. Tas nozīmē, ka revidents secinās, ka nav pietiekamu pierādījumu tam, ka kļūdas datu kopā pārsniedz būtiskuma sliekšni:



6.3.5 Konservatīvā pieeja

6.3.5.1 Ievads

Revīzijas kontekstā ir pieņemts ievērot konservatīvu pieeju atlasei pēc naudas vienību principa. Šai konservatīvajai pieejai ir tāda priekšrocība, ka vajag mazāk zināšanu par datu kopu (piemēram, lai aprēķinātu izlases lielumu, nevajag informāciju par datu kopas mainību). Tāpat arī vairāki programmatūras komplekti, ko izmanto revīzijas jomā, automātiski īsteno šo pieeju, atvieglojot tās piemērošanu. Faktiski, ja ir atbilstošs šo komplektu atbalsts, konservatīvās metodes piemērošanai vajag ievērojami mazāk

tehnisko un statistisko zināšanu nekā tā sauktajai standarta pieejai. Galvenais šīs konservatīvās pieejas trūkums faktiski ir saistīts ar piemērošanas vieglumu — tā kā tā izmanto ne tik detalizētu informāciju izlases lieluma aprēķinam un precizitātes noteikšanai, tā parasti rada lielākus izlases lielumus un dod lielākas novērtētās atlasas kļūdas, nekā precīzākas formulas, ko lieto standarta pieejā. Tomēr ikreiz, kad izlase ir jau apstrādājama lieluma un nerada lielas bažas revidentam, šī pieeja var būt laba izvēle tieši savas vienkāršības dēļ. Ir arī svarīgi uzsvērt, ka šī metode ir piemērojama tikai situācijās, kad kļūdu biežums ir mazs un kļūdu īpatsvari ir nepārprotami zemāki par būtiskumu³⁶. Visbeidzot, jāievēro — tā kā šī metode parasti rada lielus izlases lielumus, lietotājiem dažkārt ir vilinājums norādīt tajā ļoti mazu un nereālu plānoto kļūdas līmeni. Šāda prakse nenovēršami rada nepārliciecināšus revīzijas rezultātus, jo ir pārāk liela augšējā kļūdas robeža, un ir svarīgi atcerēties, ka līdzīgi kā jebkuras citas atlasas metodes gadījumā plānotais kļūdas līmenis jāizvēlas reālistisks, pamatojoties uz revidenta vislabākajām zināšanām un viedokli.

Šo metodi nevar apvienot ar stratifikāciju vai ar revīzijas darba sadalīšanu divos vai vairāk periodos pārskata periodā, jo rezultātā tiktu iegūtas neapstrādājamas formulas, ko nevarētu izmantot precizitātes noteikšanai. Tāpēc revīzijas iestādes tiek mudinātas minētajiem nolūkiem izmantot standarta pieeju.

6.3.5.2 Izlases lielums

Aprēķinot izlases lielumu n atbilstoši atlasei pēc naudas vienību principa, konservatīvā pieeja balstās uz šādu informāciju:

- datu kopas uzskaites vērtība (kopējie deklarētie izdevumi) BV ;
- konstante, saukta par pārliecības faktoru (RF), kas noteikta ar ticamības līmeni;
- maksimāli pieļaujamā kļūda TE (parasti 2 % no kopējiem izdevumiem);
- plānotais kļūdas līmenis AE , ko izvēlēties revidents, pamatojoties uz profesionālu spriedumu un agrāko informāciju;
- plānotās kļūdas paplašinājuma faktors, EF , kas ir konstante, arī saistīta ar ticamības līmeni un lietota, kad tiek gaidītas kļūdas.

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \frac{BV \times RF}{TE - (AE \times EF)}$$

³⁶ Jo īpaši nav iespējams aprēķināt izlases lielumu, ja plānotais kļūdas līmenis ir lielāks par būtiskumu vai tuvu tam.

Pārlicības faktors RF ir konstante no Puasona sadales gaidāmai nulles kļūdai. Tas ir atkarīgs no ticamības līmeņa, un katrai situācijai piemērojamās vērtības ir norādītas turpmākajā tabulā.

Ticamības līmenis	99 %	95 %	90 %	85 %	80 %	75 %	70 %	60 %	50 %
Pārlicības faktors (RF)	4,61	3,00	2,31	1,90	1,61	1,39	1,21	0,92	0,70

4. tabula. Pārlicības faktori pēc ticamības līmeņa

Plānotās kļūdas paplašinājuma faktors, EF , ir faktors, ko lieto MUS atlasēs aprēķinā, kad tiek gaidītas kļūdas, kas balstās uz nepareizas pieņemšanas risku. Tas samazina atlasēs kļūdu. Ja kļūdas netiek gaidītas, plānotais kļūdas līmenis (AE) ir nulle, un plānotās kļūdas paplašinājuma faktoru nelieto. Plānotās kļūdas paplašinājuma faktora vērtības ir norādītas turpmākajā tabulā.

Ticamības līmenis	99 %	95 %	90 %	85 %	80 %	75 %	70 %	60 %	50 %
Plānotās kļūdas paplašinājuma faktors (EF)	1,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,25	1,2	1,1	1,0

5. tabula. Plānotās kļūdas paplašinājuma faktori pēc ticamības līmeņa

Formula izlases lieluma noteikšanai parāda, kāpēc šo pieeju sauc par konservatīvu. Faktiski izlases lielums nav atkarīgs ne no datu kopas lieluma, ne no datu kopas mainības. Tas nozīmē, ka formulas nolūks ir derēt ikviena veida datu kopai neatkarīgi no tās konkrētajiem raksturlielumiem, tāpēc parasti tā dod izlases lielumus, kas ir lielāki par praksē vajadzīgajiem.

6.3.5.3 Izlases izvēle

Pēc izlases lieluma noteikšanas izvēlas izlasi, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_i . Iecienīts izvēles veids ir veikt sistemātisku izvēli, izmantojot atlasēs intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem (BV), dalītiem ar izlases lielumu (n), t. i.,

$$SI = \frac{BV}{n}.$$

Parasti izlasi izvēlas no nejauša visu gabalvienību saraksta, izvēloties katru gabalvienību, kas satur x^{10} naudas vienību, kur x ir solis, kas atbilst uzskaites vērtībai, kura dalīta ar izlases lielumu, proti, atlasēs intervāls.

Dažas gabalvienības var izvēlēties vairākas reizes (ja to vērtība pārsniedz atlasē intervāla lielumu). Šajā gadījumā revidentam jāizveido pilnīgs strats, iekļaujot visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlasē intervāls. Šim stratam, kā parasti, kļūdas prognozē citādi.

6.3.5.4 Paredzamā kļūda

Kļūdas uz datu kopu attiecina, ievērojot standarta *MUS* pieejas kontekstā norādīto procedūru. Arī šeit pilnīgā strata vienībām un nepilnīgā strata gabalvienībām ekstrapolāciju veic atšķirīgi.

Pilnīgajam stratam, proti, stratam ar izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlasē intervāls, $BV_i > \frac{BV}{n}$, paredzamā kļūda ir vienkārši šim stratam piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Nepilnīgajam stratam, t. i., stratam ar izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar atlasē intervālu, $BV_i \leq \frac{BV}{n}$ paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$;
- 2) sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu (*SI*).

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.5.5 Precizitāte

Precizitātei, kas mēra atlasē kļūdu, ir divas sastāvdaļas — pamata precizitāte BP , un pakāpeniskā pielāide IA .

Pamata precizitāte ir vienkārši atlasē intervāla un pārliecības faktora (kas jau ir izmantots izlases lieluma aprēķinam) reizinājums:

$$BP = SI \times RF$$

Pakāpenisko pielāidi aprēķina katrai nepilnīgajam stratam piederošajai izlases vienībai, kurā ir kļūda.

Pirmkārt, gabalvienības ar kļūdām ir jāsarindo paredzamās kļūdas vērtības mazināšanās secībā.

Otrkārt, pakāpenisko pielāidi aprēķina katrai no minētajām gabalvienībām (ar kļūdām), izmantojot šādu formulu:

$$IA_i = (RF(n) - RF(n - 1) - 1) \times SI \times \frac{E_i}{BV_i}$$

kur $RF(n)$ ir pārliecības faktors kļūdu, kas parādās n^{th} [$n^{tajā}$] pakāpē noteiktā ticamības līmenī (parasti tajā pašā, ko lieto izlases lieluma aprēķināšanai), un $RF(n - 1)$ ir pārliecības faktors kļūdu ($n - 1)^{th}$ [$(n-1)^{tajā}$] pakāpē noteiktā ticamības līmenī. Piemēram, pie 90 % ticamības atbilstošā pārliecības faktoru tabula ir šāda:

Kļūdas pakāpe	Pārliecības faktors (RF)	$RF(n) - RF(n - 1) - 1$
Nulles pakāpe	2,31	
1.	3,89	0,58
2.	5,33	0,44
3.	6,69	0,36
4.	8,00	0,31
...		

7. tabula. Pārliecības faktori pēc kļūdas pakāpes

Piemēram, ja lielāka paredzamā kļūda izlasē ir vienāda ar EUR 10 000 (25 % no izdevumiem EUR 40 000 apmērā) un atlasē intervāls ir EUR 200 000, tad individuāla pakāpeniskā pielāide šai kļūdu ir vienāda ar $0,58 \times 0,25 \times 200\,000 = \text{EUR } 29\,000$.

Tabula ar pārliecības faktoriem vairākiem ticamības līmeņiem un dažādam izlasē atklāto kļūdu skaitam ir norādīta papildinājumā.

Visbeidzot, pakāpeniskā pielaipe ir visu gabalvienību pakāpenisko pielaižu summa:

$$IA = \sum_{i=1}^{n_s} IA_i$$

Kopējā precizitāte (SE) ir vienāda ar abu sastāvdaļu — pamata precizitātes (BP) un pakāpeniskās pielaiDES (IA) — summu:

$$SE = BP + IA$$

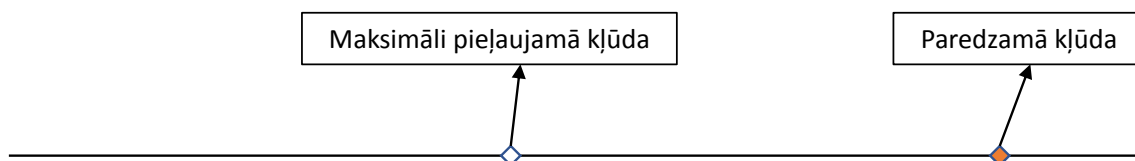
6.3.5.6 Izvērtējums

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas kopējās precizitātes summu:

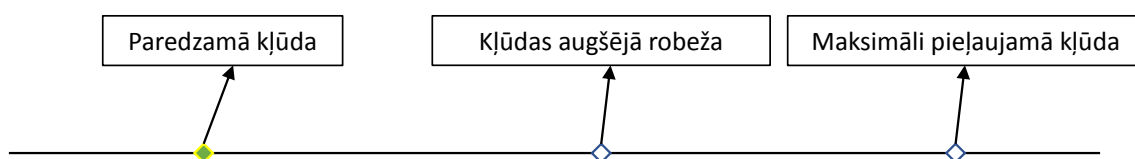
$$ULE = EE + SE$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu:

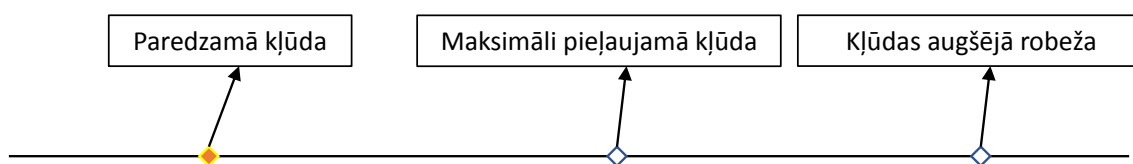
- ja paredzamā kļūda ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, tas nozīmē, ka revidents secinās, ka ir pietiekami pierādījumi apgalvojumam, ka kļūdas datu kopā pārsniedz būtiskuma sliekšni;



- ja kļūdas augšējā robeža ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, tad revidents secinās, ka kļūdas datu kopā ir mazākas par būtiskuma sliekšni;



ja paredzamā kļūda ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, bet kļūdas augšējā robeža ir lielāka, sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.3.5.7 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā par darbībām programmā. Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas zemu pārliecības līmeni. Tāpēc šai programmai atlase jāveido ar 90 % ticamības līmeni.

Datu kopas parametri ir apkopoti turpmāk esošajā tabulā.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \frac{BV \times RF}{TE - (AE \times EF)}$$

kur BV ir datu kopas kopējā uzskaites vērtība, proti, kopējie Komisijai deklarētie izdevumi pārskata periodā, RF ir pārliecības faktors, kas atbilst 90 % ticamības līmenim, 2,31, EF , plānotās kļūdas paplašinājuma faktors, kas, ja ir gaidāmas kļūdas, atbilst ticamības līmenim 1,5. Attiecībā uz šo konkrēto datu kopu revīzijas iestāde, balstoties uz agrāko gadu pieredzi un uz zināšanām par vadības un kontroles sistēmas uzlabojumiem, ir nolēmusi, ka gaidāmais kļūdu īpatsvars 0,2 % apjomā ir ticams:

$$n = \frac{4\,199\,882\,024 \times 2,31}{0,02 \times 4\,199\,882\,024 - (0,002 \times 4\,199\,882\,024 \times 1,5)} \approx 136.$$

Izlasi izvēlas, lietojot lielumam proporcionālu iespējamību, t. i., proporcionālu gabalvienības uzskaites vērtībai BV_i , ar sistemātisku izvēli, izmantojot atlases intervālu, kas ir vienāds ar kopējiem izdevumiem (BV), dalītiem ar izlases lielumu (n), t. i.,

$$SI = \frac{BV}{n} = \frac{4\,199\,882\,024}{136} = 30\,881\,485.$$

Pēc nejaušības principa atlasa datni ar 3852 datu kopas darbībām un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu.

Izlasi izvēlas no šā nejaušā visu darbību saraksta, izvēloties katru gabalvienību, kas satur 30 881 485¹⁰ naudas vienību.

Darbība	Uzskaites vērtība (BV)	Uzkrātā BV
239	EUR 10 173 875	EUR 10 173 875
424	EUR 23 014 045	EUR 33 187 920
2327	EUR 32 886 198	EUR 66 074 118
5009	EUR 34 595 201	EUR 100 669 319
1491	EUR 78 695 230	EUR 179 364 549
(...)	(...)	(...)

Rada nejaušu vērtību robežās starp 0 un atlasē intervālu 30 881 485 (16 385 476). Pirmā izvēlamā gabalvienība ir tā, kas satur 16 385 476¹⁰ naudas vienību. Otrā izvēle atbilst pirmajai darbībai datnē, kurai uzkrātā uzskaites vērtība ir lielāka par vai vienāda ar 16 385 476+30 881 485, un tā tālāk.

Darbība	Uzskaites vērtība (BV)	Uzkrātā BV	Izlase
239	EUR 10 173 875	EUR 10 173 875	Nē
424	EUR 23 014 045	EUR 33 187 920	Jā
2327	EUR 32 886 198	EUR 66 074 118	Jā
5009	EUR 34 595 201	EUR 100 669 319	Jā
1491	EUR 78 695 230	EUR 179 364 549	Jā
(...)	(...)	(...)	(...)
2596	EUR 8 912 999	EUR 307 654 321	Jā
779	EUR 26 009 790	EUR 333 664 111	Nē
1250	EUR 264 950	EUR 333 929 061	Nē
3895	EUR 30 949 004	EUR 364 878 065	Jā
2011	EUR 617 668	EUR 365 495 733	Nē
4796	EUR 335 916	EUR 365 831 649	Nē
3632	EUR 7 971 113	EUR 373 802 762	Nē
2451	EUR 17 470 048	EUR 391 272 810	Jā
(...)	(...)	(...)	(...)

24 darbībām uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlasē intervāls, kas nozīmē, ka katru no tām izvēlas vismaz vienreiz (piemēram, darbību 1491 izvēlas trīsreiz, sal. iepriekšējo tabulu). Šo 24 darbību uzskaites vērtība ir EUR 1 375 130 377. No minētajām 24 darbībām četrās ir kļūdas, kas atbilst kļūdas apmēram EUR 7 843 574.

Atlikušajai izlasei kļūdu apstrādā citādi. Minētajām darbībām ievēro šādu procedūru:

- 1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$;
- 2) sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu (SI).

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Darbība	Uzskaites vērtība (BV)	Pareizā uzskaites vērtība (CBV)	Kļūda	Kļūdu īpatsvars
2596	EUR 8 912 999	EUR 8 912 999	EUR -	-
459	EUR 869 080	EUR 869 080	EUR -	-
2073	EUR 859 992	EUR 859 992	EUR -	-
239	EUR 10 173 875	EUR 9 962 918	EUR 210 956	0,02
989	EUR 394 316	EUR 394 316	EUR -	-
65	EUR 25 234 699	EUR 25 125 915	EUR 108 784	0,00
5010	EUR 34 595 201	EUR 34 595 201	EUR -	-
...
3632	EUR 7 971 113	EUR 7 971 113	EUR -	-
3672	EUR 624 882	EUR 624 882	EUR -	-
2355	EUR 343 462	EUR 301 886	EUR 41 576	0,12
959	EUR 204 847	EUR 204 847	EUR -	-
608	EUR 15 293 716	EUR 15 293 716	EUR -	-
4124	EUR 6 773 014	EUR 6 773 014	EUR -	-
262	EUR 662	EUR 662	EUR -	-
Kopā				1,077

$$EE_s = 30\,881\,485 \times 1,077 = 33\,259\,360$$

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = 7\,843\,574 + 33\,259\,360 = 41\,102\,934,$$

kas atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 0,98 %.

Lai varētu noteikt kļūdas augšējo robežu, ir jāaprēķina divas precizitātes sastāvdaļas — pamata precizitāte, BP , un pakāpeniskā pielāide, IA .

Pamata precizitāte ir vienkārši atlasē intervāla un pārliecības faktora (kas jau ir izmantots izlases lieluma aprēķinam) reizinājums:

$$BP = 30\,881\,485 \times 2,31 = 71\,336\,231$$

Pakāpenisko pielaidi aprēķina katrai nepilnīgajam stratam piederošajai izlases vienībai, kurā ir kļūda.

Pirmkārt, gabalvienības ar kļūdām ir jāsarindo paredzamās kļūdas vērtības mazināšanās secībā. Otrkārt, pakāpenisko pielaidi aprēķina par katru no minētajām gabalvienībām (ar kļūdām), izmantojot šādu formulu:

$$IA_i = (RF(n) - RF(n - 1) - 1) \times SI \times \frac{E_i}{BV_i}$$

kur $RF(n)$ ir pārlicības faktors kļūdai, kas parādās n^{th} [$n^{tajā}$] pakāpē noteiktā ticamības līmenī (parasti tajā pašā, ko lieto izlases lieluma aprēķināšanai), un $RF(n - 1)$ ir pārlicības faktors kļūdai $(n - 1)^{th}$ [$(n-1)^{tajā}$] pakāpē noteiktā ticamības līmenī (skatīt tabulu papildinājumā).

Visbeidzot, pakāpeniskā pielaiide ir visu gabalvienību pakāpenisko pielaižu summa:

$$IA = \sum_{i=1}^{n_s} IA_i$$

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti par 16 darbībām, kurās ir kļūda:

Pakāpe	Kļūda (A)	Kļūdu īpatsvars (B):=(A)/BV	Paredzamā kļūda: =(B)*SI	RF(n)	(RF(n)-RF(n-1))-1	IA _i
0				2,30		
1	EUR 4 705 321	0,212	EUR 6 546 875	3,89	0,59	EUR 3 862 656
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
12	EUR 12 332	0,024	EUR 741 156	17,78	0,18	EUR 133 408
13	EUR 6822	0,02	EUR 617 630	18,96	0,18	EUR 111 173
14	EUR 7706	0,012	EUR 370 578	20,13	0,17	EUR 62 998
15	EUR 4787	0,008	EUR 247 052	21,29	0,16	EUR 39 528
16	EUR 26 952	0,001	EUR 29 488	22,45	0,16	EUR 4718
Kopā		1,077	EUR 38 264 277			EUR 14 430 761

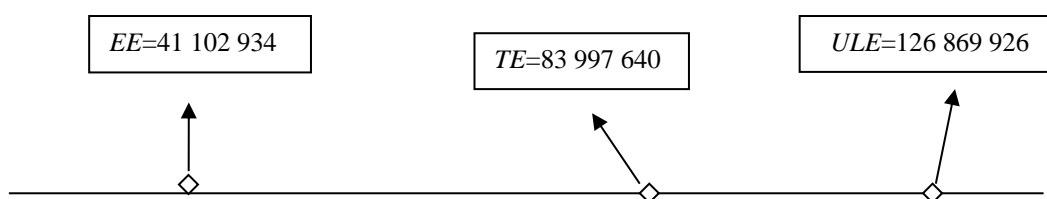
Kopējā precizitāte (SE) ir vienāda ar abu sastāvdaļu — pamata precizitātes (BP) un pakāpeniskās pielaides (IA) — summu:

$$SE = 71\,336\,231 + 14\,430\,761 = 85\,766\,992$$

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (*ULE*). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas *EE* un ekstrapolācijas kopējās precizitātes summu:

$$ULE = 41\,102\,933 + 85\,766\,992 = 126\,869\,926$$

Tagad maksimāli pieļaujamā kļūda, $TE=2\% \times 4\,199\,882\,024=EUR\,83\,997\,640$, ir jāsalīdzina gan ar paredzamo kļūdu, gan ar kļūdas augšējo robežu. Maksimāli pieļaujamā kļūda ir lielāka nekā paredzamā kļūda, bet mazāka nekā kļūdas augšējā robeža. Sīkāku informāciju par veicamo analīzi skatīt 4.12. iedaļā.



6.4 Nestatistiskā atlase

6.4.1 Ievads

Revīzijas iestāde, balstoties uz profesionālu lēmumu, pienācīgi pamatotos gadījumos saskaņā ar starptautiski pieņemtiem revīzijas standartiem un jebkurā gadījumā, ja darbību skaits nav pietiekams, lai izmantotu statistisku metodi, var izmantot nestatistisku atlases metodi.

Kā paskaidrots iepriekš 5.2. iedaļā, parasti jālieto statistiskā atlase, lai revidētu deklarētos izdevumus un izdarītu secinājumus par kļūdu apjomu datu kopā. Nestatistiskā atlase neļauj aprēķināt precizitāti, un līdz ar to netiek kontrolēts revīzijas risks. Tāpēc nestatistisko atlasī vajadzētu lietot tikai gadījumos, kad nav iespējams īstenot statistisko atlasī.

Praksē īpašās situācijas, kas var pamatot nestatistiskās atlases izmantošanu, ir saistītas ar datu kopas lielumu. Faktiski tas var notikt, strādājot ar ļoti mazām datu kopām, kuru lielums nav pietiekams, lai ļautu izmantot statistiskas metodes (datu kopa ir mazāka par ieteicamo izlases lielumu vai ļoti tuva tam).

Rezumējot sacīto, nestatistisko atlasī uzskata par piemērotu gadījumos, kad nav iespējams sasniegt atbilstošu izlases lielumu, kas būtu nepieciešams, lai veiktu statistisko atlasī. Nav iespējams noteikt precīzu datu kopas lielumu, kuru nesasniedzot

ir vajadzīga nestatistiskā atlase, jo tas ir atkarīgs no vairākiem datu kopas raksturlielumiem, bet parasti šis sliexnis ir robežās no 50 līdz 150 izlases vienībām. **Galīgajā lēmumā, protams, jāņem vērā līdzsvars starp izmaksām un ieguvumiem, kas saistīti ar katru no metodēm. Pirms lēmuma pieņemšanas par nestatistiskas atlases piemērošanu īpašos apstākļos gadījumos, kad ir pārsniegts 150 vienību sliexnis, revīzijas iestādei ir ieteicams lūgt Komisijas padomu.** Komisija var piekrist nestatistiskas atlases izmantošanai, pamatojoties uz katra konkrēta gadījuma analīzi.

Attiecībā uz 2014.–2020. gada periodu regulā arī noteikti kritēriji, kas jāievēro, piemērojot nestatistisko atlasī, proti, jāaptver vismaz 5 % darbību un 10 % deklarēto izdevumu (CPR 127. panta 1. punkts). Praksē tādējādi var iegūt izlases lielumus, kas līdzvērtīgi tiem, kuri iegūti ar statistiskas atlases metodēm. Šādās situācijās AA ir aicinātas tā vietā izmantot statistiskas metodes.

Pat situācijās, kad AA ir piemērojusi nestatistisku atlases metodi, izlasi izvēlas, izmantojot gadījumatlases metodi^{37 38}. Izlases lielums jānosaka, ņemot vērā sistēmas sniegto pārlicēbas līmeni, un tam jābūt pietiekamam, lai AA varētu sagatavot derīgu revīzijas atzinumu par izdevumu likumību un pareizību. **AA jābūt iespējai ekstrapolēt rezultātus uz to datu kopu, no kuras paņemta izlase.**

Īstenojot nestatistisku atlasī, AA jāapsver datu kopas stratifikācija, sadalot to datu apakškopās, kuras katrā ir izlases vienību grupa ar līdzīgiem raksturlielumiem, jo īpaši riska vai gaidāmā kļūdu īpatsvara ziņā, vai kurās datu kopā ietilpst konkrēti darbību veidi (piemēram, finanšu instrumenti). Stratifikācija ir ļoti efektīvs veids, kā uzlabot prognožu kvalitāti, un nestatistiskas atlases gadījumos ir stingri ieteicams izmantot kādu stratifikācijas veidu.

6.4.2 Stratificēta un nestratificēta nestatistiskā atlase

Stratificēta nestatistiskā atlase ir pirmā iespēja, kas AA jāapsver, ja nav iespējams izmantot statistisku atlasī. Kā paskaidrots attiecībā uz statistisko atlases plānu stratifikāciju, stratifikācijas nolūkos izmantotie kritēriji ir saistīti ar revidenta cerībām, ka ar tās palīdzību varēs izskaidrot datu kopas kļūdas līmeni. Ikreiz, kad gaida, ka

³⁷ T. i., izmantojot statistisku (varbūtības) metodi. Skatīt 4.1. un 4.2. iedaļu par atšķirību starp atlases metodi un izvēles metodi. Papildus ir jāatceras empīriskais noteikums, kas nosaka, ka minimālais izlases lielums statistiskajai atlasī ir vienāds ar 30.

³⁸ Nestatistiskas atlases izvēli, kas nebalstās uz gadījumizlasi (piemēram, uz risku balstītu), var izmantot tikai papildu izlasei, kā paredzēts Regulas (EK) Nr. 1828/2006 17. panta 5. un 6. punktā (2007.–2013. gada periodam) un Regulas (ES) Nr. 480/2014 28. pantā (2014.–2020. gada periodam).

dažādās datu kopas grupās kļūdas līmenis atšķirsies, šī klasifikācija labi der stratifikācijas īstenošanai.

Izmantojot vienādas iespējamības izvēli (kurā katrai izlases vienībai ir vienādas iespējas tikt izvēlētai neatkarīgi no izlases vienībā deklarēto izdevumu summas), stratifikācija pēc izdevumu līmeņa ir ieteicama kā ļoti efektīvs veids, kā uzlabot aplēšu kvalitāti. Jāatzīmē — lai gan šī stratifikācija nav obligāta, šāds plāns var arī palīdzēt AA nodrošināt deklarēto izdevumu ieteicamo aptvērumu, kā prasīts 2014.–2020. gada plānošanas periodā.

Šai stratifikācijai (ko var izmantot gan vienādas iespējamības izvēlē, gan izmantojot lielamam proporcionālu iespējamību):

- nosaka izdevumu izslēgšanas vērtību gabalvienībām, kuras iekļaus augstas vērtības stratā. Nav vispārēja noteikuma izslēgšanas vērtības noteikšanai. Tāpēc, ja vispārpieņemtā prakse noteikt izslēgšanas vērtību, kas vienāda ar datu kopas maksimāli pieļaujamo kļūdu (2 % no kopējiem izdevumiem), ja to piemēro, būtu jāuzskata tikai par sākumpunktu, kas jāpielāgo datu kopas raksturlielumiem. Šo izslēgšanas vērtību var un vajag mainīt atbilstīgi datu kopas raksturlielumiem. Īsumā, šo izslēgšanas vērtību galvenokārt nosaka, pamatojoties uz profesionālu spriedumu. Ikreiz, kad revidents identificē dažas gabalvienības, kuru izdevumi ir ievērojami lielāki par tiem izdevumiem, kuri novēroti atlikušajās gabalvienībās, jāapsver iespēja izveidot stratu ar minētajiem elementiem. Turklāt revidents tiek aicināts izmantot vairāk nekā divus uz izdevumiem balstītus stratus, ja iedalījums divos stratos šķiet nepietiekams, lai panāktu vēlamo viendabīguma līmeni katrā stratā;
- galvenā apsveramā metode ir augstas vērtības gabalvienību 100 % revīzija. Tomēr praksē var rasties dažas situācijas, kad noteiktā izslēgšanas vērtība rada pārāk lielu augstas vērtības stratu, ko būtu grūti novērot pilnībā. Šajās situācijās ir iespējams arī novērot augstas vērtības stratu, veicot atlasī, bet parasti atlases īpatsvaram (t. i., atlasei izvēlētajā strata vienību un izdevumu proporcijai) jābūt lielākam par to, kas izmantots zemas vērtības stratam, vai vienādam ar to;
- izlases lielumu, kas jāiekļauj nepilnīgajā stratā, aprēķina kā starpību starp kopējo izlases lielumu un izlases (piemēram, darbību) skaitu augstas vērtības stratā. Ja AA vēlas piemērot stratifikāciju arī zemas vērtības vienībām, šo aprēķināto izlases lielumu iedala starp atsevišķiem stratiem saskaņā ar 6.1.2.2. iedaļā (ja izvēle balstās uz vienādu iespējamību) vai 6.3.2.2. iedaļā (ja izvēle balstās uz lielamam proporcionālu iespējamību) ierosinātajām metodēm.

Ja nav iespējams noteikt nekādus stratifikācijas kritērijus (kas, pēc revidenta domām, var veicināt viendabīgāku datu apakškopu veidošanos paredzamo kļūdu vai kļūdu īpatsvaru ziņā) un jo īpaši ja nevar novērot datu kopas gabalvienību izdevumu būtisku

mainību, tad ir iespēja izmantot nestratificētu nestatistisko atlasē plānu. Šādā gadījumā izlasi izvēlas tieši no visas datu kopas, neapsverot datu apakškopas.

6.4.3 Izlases lielums

Nestatistiskā atlasē izlases lielumu aprēķina, pamatojoties uz profesionālo spriedumu un ņemot vērā sistēmas revīzijās iegūto pārliecības līmeni. Galīgais mērķis ir iegūt izlases lielumu, kas ir pietiekams, lai AA varētu izdarīt derīgus secinājumus par datu kopu un sagatavot derīgu revīzijas atzinumu (sal. CPR 127. panta 1. punktu).

Kas attiecas uz 2014.–2020. gada plānošanas periodu un kā noteikts CPR 127. panta 1. punktā, nestatistiskai izlasei jāaptver vismaz 5 % darbību³⁹ un 10 % izdevumu. Tā kā regula attiecas uz minimālo aptvērums, tad šie sliekšņi atbilst no sistēmas iegūtās augstās pārliecības "visoptimistiskākajam scenārijam". Saskaņā ar ISA 530 3. pielikumu, jo augstāks ir revidenta novērtējums par būtiski nepareizu ziņu risku, jo lielākam ir jābūt izlases lielumam. Prasība par 10 % deklarēto izdevumu (CPR 127. panta 1. punkts) attiecas uz izlases izdevumiem neatkarīgi no apakšizlases veidošanas. Tas nozīmē, ka izlase atbilst vismaz 10 % deklarēto izdevumu, bet, ja tiek veidota apakšizlase, faktiski revidētie izdevumi realitātē varētu būt mazāki, ja AA var sagatavot derīgu revīzijas atzinumu (sal. 6.4.10. iedaļu).

Nav stingra noteikuma, ka izlases lielums jāizvēlas, pamatojoties uz sistēmas revīzijās iegūto pārliecības līmeni, bet kā atsauci AA, nosakot nestatistiskajā atlasē ietvertās izlases lielumu, var apsvērt šādas orientējošas robežvērtības⁴⁰.

Sistēmas revīzijās iegūtais pārliecības līmenis	Ieteicamais aptvērums	
	darbībām	deklarētajiem izdevumiem
Darbojas labi. Uzlaboājumi nav	5 %	10 %

³⁹ Kas attiecas uz 2007.–2013. gada plānošanas periodu, Komisija uzskata, ka nestatistiskajā atlasē ietvertas izlases lielumam jāaptver vismaz 10 % darbību (sal. 7.4.1. iedaļu norādījumos par atlasē COCOF_08-0021-03_EN, 4.4.2013.).

⁴⁰ Šīs atsaucē vērtības, protams, var mainīt atbilstoši AA profesionālajam spriedumam un jebkādi papildu informācijai, kas tai var būt par būtiski nepareizu ziņu risku.

Sistēmas revīzijās iegūtais pārliecības	Ieteicamais aptvērums	
vajadzīgi vai ir vajadzīgi tikai nelieli uzlabojumi.		
Darbojas. Vajadzīgi nelieli uzlabojumi.	No 5 % līdz 10 % (definē AA, pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu)	10 %
Darbojas daļēji. Vajadzīgi būtiski uzlabojumi.	No 10 % līdz 15 % (definē AA, pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu)	No 10 % līdz 20 % (definē AA, pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu)
Būtībā nedarbojas.	No 15 % līdz 20 % (definē AA, pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu)	No 10 % līdz 20 % (definē AA, pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu)

6. tabula. Nestatistiskās atlasē ieteicamais aptvērums

6.4.4 Izlases izvēle

Izlasi no pozitīvās datu kopas izvēlas, izmantojot gadījumatlases metodi. Jo īpaši izvēli var veikt, vai nu izmantojot:

- vienādas iespējamības izvēli (kur katrai izlases vienībai ir vienādas iespējas tikt izvēlētai neatkarīgi no izlases vienībā deklarēto izdevumu summas), kā vienkāršas gadījumatlases gadījumā (sal. 6.1.1. un 6.1.2. iedaļu kā atsauci uz vienkāršu gadījumatlasē un stratificētu vienkāršu gadījumatlasē); vai
- lielumam proporcionālu iespējamību (izdevumus) (kur pēc nejaušības principa izvēlas pirmo izlases elementu, un tad turpmākos elementus izvēlas, izmantojot intervālu, līdz sasniegts vēlamais izlases lielums; tajā naudas vienību izmanto kā atlasē palīgmainīgo lielumu), kā darīts *MUS* gadījumā (sal. 6.3.1. un 6.3.2. iedaļu kā atsauci uz atlasē pēc naudas vienību principa un stratificētu atlasē pēc naudas vienību principa).

6.4.5 Prognozēšana

Jāievēro, ka nestatistiskās atlasē izmantošana neatceļ vajadzību attiecināt izlasē novērotās kļūdas uz datu kopu. Prognozēšanā jāņem vērā atlasē plāns, t. i., stratifikācijas esība vai neesība, izvēles veids (vienāda iespējamība vai lielumam proporcionāla iespējamība) un jebkādi citi attiecīgie plāna raksturlielumi. Vienkāršas izlases statistikas (piemēram, izlases kļūdu īpatsvara) izmantošana ir iespējama tikai ļoti īpašos apstākļos, ja atlasē ir saderīga ar šādu statistiku. Piemēram, izlases kļūdu

Īpatsvaru var izmantot tikai, lai attiecinātu kļūdas uz plānā ietverto datu kopu bez jebkāda stratifikācijas līmeņa, pamatojoties uz vienādas iespējamības izvēli un rādītāju novērtējumu. Tāpēc vienīgā būtiskā atšķirība starp statistisko un nestatistisko atlasī ir tāda, ka netiek aprēķināts pēdējais precizitātes līmenis un attiecīgi augšējā kļūdas robeža.

6.4.5.1 Vienādas iespējamības izvēle

Ja vienības ir izvēlētas ar vienādu iespējamību, paredzamās kļūdas noteikšanā jāievēro viena no 6.1.1.3. iedaļā izklāstītajām prognozēšanas metodēm, t. i., vidējo vērtību novērtējums vai rādītāju novērtējums.

Vidējo vērtību novērtējums (absolūtās kļūdas)

Izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizina ar darbību skaitu datu kopā, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

Rādītāju novērtējums (kļūdu īpatsvari)

Izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizina ar uzskaites vērtību datu kopas līmenī:

$$EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

Izlases kļūdu īpatsvars minētajā formulā ir vienkāršs izlasē esošā kopējā kļūdu apjoma dalījums ar kopējo izlasē esošo vienību izdevumu apjomu (revidētie izdevumi).

Ieteicams izvēli starp abām prognozēšanas metodēm balstīt uz ieteikumu, kas ietverts 6.1.1.3. iedaļā saistībā ar vienkāršu gadījumatlasi.

6.4.5.2 Stratificēta vienādas iespējamības izvēle

Pamatojoties uz H nejauši atlasītām darbību izlasēm (H stratā), paredzamo kļūdu datu kopas līmenī arī var aprēķināt, izmantojot abas parastās metodes — vidējo vērtību novērtējumu un rādītāju novērtējumu. Prognozēšanā ievēro 6.1.2.3. iedaļā aprakstīto procedūru attiecībā uz stratificētu vienkāršu gadījumatlasi.

Vidējo vērtību novērtējums

Katrā datu kopas grupā (stratā) izlasē novēroto vidējo kļūdu par darbību reizina ar darbību skaitu stratā (N_h); tad sasummē visus par katru stratu iegūtos rezultātus, iegūstot paredzamo kļūdu:

$$EE_1 = \sum_{h=1}^H N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}$$

Rādītāju novērtējums

Katrā datu kopas grupā (stratā) izlasē novēroto vidējo kļūdu īpatsvaru reizina ar datu kopas uzskaites vērtību strata līmenī (BV_h):

$$EE_2 = \sum_{h=1}^H BV_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_i}$$

Ieteicams izvēli starp abām metodēm balstīt uz apsvērumiem, kas sniegti par nestratificētu metodi.

Ja ir apsvērts un iepriekš no datu kopas paņemts 100 % strats, tad kopējais šajā pilnīgajā stratā novērotais kļūdas apmērs jāpieskaita iepriekšminētajai aplēsei (EE_1 vai EE_2), lai galīgi prognozētu kļūdas apmēru visā datu kopā.

6.4.5.3 Izdevumu izvēlei proporcionāla iespējamība

Ja ir izvēlētas vienības, kuru iespējamība ir proporcionāla izdevumu vērtībai, paredzamās kļūdas noteikšanā jāievēro prognozēšanas metode, kas izklāstīta 6.3.1.4. iedaļā (atlase pēc naudas vienību principa).

Pilnīgajam stratam, proti, stratam, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_i > \frac{BV}{n}$, paredzamā kļūda ir vienkārši šim stratam piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Nepilnīgajam stratam, t. i., stratam, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_i \leq \frac{BV}{n}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.4.5.4 Izdevumu izvēlei proporcionāla stratificēta iespējamība

Ja ir izvēlētas vienības, kuru iespējamība ir proporcionāla izdevumu vērtībai, un datu kopa ir stratificēta, pamatojoties uz jebkādiem konkrētiem kritērijiem, paredzamās kļūdas noteikšanā jāievēro prognozēšanas metode, kas izklāstīta 6.3.2.4. iedaļā (stratificēta atlase pēc naudas vienību principa).

Kļūdas uz datu kopu pilnīgajām grupām piederošajām vienībām un nepilnīgajām grupām piederošajām gabalvienībām attiecina atšķirīgi.

Pilnīgajām grupām, proti, grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$, paredzamā kļūda ir minētajām grupām piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} E_{hi}$$

Nepilnīgajām grupām, t. i., grupām, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{hi} \leq \frac{BV_h}{n_h}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \sum_{h=1}^H \frac{BV_{sh}}{n_{sh}} \sum_{i=1}^{n_{sh}} \frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$$

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.4.6 Izvērtējums

Ikvienā no iepriekšminētajām stratēģijām paredzamo kļūdu visbeidzot salīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu (būtiskums, reizināts ar datu kopas izdevumiem):

- ja tā ir mazāka par pieļaujamo kļūdu, tad secina, ka datu kopā nav būtiskas kļūdas;
- ja tā pārsniedz pieļaujamo kļūdu, tad secina, ka datu kopā ir būtiska kļūda.

Neraugoties uz šiem ierobežojumiem (t. i., nav iespējams aprēķināt kļūdas augšējo robežu un tādējādi nevar kontrolēt revīzijas risku), prognozētais kļūdu īpatsvars ir datu

kopā esošās kļūdas vislabākais novērtējums, un tāpēc to var salīdzināt ar būtiskuma sliekšni, lai secinātu, vai datu kopa ir (vai nav) būtiski sagrozīta.

6.4.7 1. piemērs. PPS atlase

Pieņemsim, ka ir pozitīva datu kopa ar 36 darbībām, par kurām ir deklarēti izdevumi EUR 22 031 228 apmērā.

Šī datu kopa drīzāk ir nepietiekami liela, lai to varētu revidēt, veicot statistisko atlasīšanu. Arī maksājuma pieprasījumu atlase, lai palielinātu datu kopas lielumu, nav iespējama. Tāpēc AA nolemj izmantot nestatistisku pieeju. Tā kā šai datu kopai izdevumi ir ļoti mainīgi, AA nolemj izvēlēties izlasi, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību.

AA uzskata, ka vadības un kontroles sistēma "*būtībā nedarbojas*", tāpēc tā nolemj izvēlēties izlases lielumu, kas ir 20 % no darbību datu kopas. Mūsu gadījumā tas ir $20\% \times 36 = 7,2$, kas noapaļots uz augšu līdz 8.

Lai arī datu kopas izdevumu segumam var piekļūt tikai pēc izlases izvēles, gaidāms, ka, izvēloties 20 % no datu kopas vienībām līdz ar lielumam proporcionālas iespējamības izvēli, izdevumu segums būs vismaz 20 %.

Pirmkārt, ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamam augstas vērtības stratumam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (*BV*) un plānoto izlases lielumu (*n*). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_i > BV/n$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir $22\,031\,228/8 = \text{EUR } 2\,753\,904$ ⁴¹.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Deklarētie izdevumi (<i>DE</i>) pārskata periodā	EUR 22 031 228
Datu kopas lielums (darbību skaits)	36
Būtiskuma līmenis (maksimāli 2 %)	2 %
Pieļaujamā kļūda (<i>TE</i>)	EUR 440 625
Izslēgšanas vērtība	EUR 2 753 904
Vienību skaits virs izslēgšanas vērtības	4
Datu kopas uzskaites vērtība, kas pārsniedz	EUR 12 411 965

⁴¹ Jāievēro, ka AA var arī nolemt piemērot zemāku izslēgšanas vērtību, nekā aprēķināts, pamatojoties uz attiecību starp pozitīvo datu kopu un darbību skaitu, kas jāizvēlas, lai palielinātu deklarēto izdevumu aptvērums.

izslēgšanas vērtību	
Atlikušās datu kopas lielums (darbību skaits)	32
Atlikušās datu kopas vērtība	EUR 9 619 263,00

AA iekļauj atsevišķā stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā EUR 2 753 904, kas atbilst 4 darbībām, kuru kopsumma ir EUR 12 411 965. Šajās četrās darbībās atklātās kļūdas apmērs ir šāds:

$$EE_e = 80\,028$$

Atlases intervāls atlikušajai datu kopai ir vienāds ar uzskaites vērtību nepilnīgajā stratā (BV_s) (starpība starp kopējo uzskaites vērtību un augšējam stratam piederošo četru darbību uzskaites vērtību), dalot ar izvēlamo darbību skaitu (8 mīnus 4 augšējā strata darbības).

$$\text{Atlases intervāls} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{22\,031\,228 - 12\,411\,965}{4} = 2\,404\,816^{42}$$

Pēc nejaušības principa atlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 32 darbības, un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Izlasi izvēlas, izvēloties katru gabalvienību, kas satur 2 404 816^{to} naudas vienību⁴³.

Revidētie izdevumi sasniedz augstas vērtības projektu kopējo uzskaites vērtību, EUR 12 411 965, plus revidētos izdevumus atlikušās datu kopas izlasē, EUR 1 056 428. Kopējie revidētie izdevumi ir EUR 13 468 393, kas, kā prasīts, ir 61,1 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem. Paturot prātā vadības un kontroles sistēmas pārliecības līmeni, AA uzskata, ka šis revidēto izdevumu līmenis ir vairāk nekā pietiekams, lai nodrošinātu revīzijas secinājumu ticamību.

Ekstrapolētās kļūdas vērtība zemas vērtības stratam ir šāda:

⁴² Praksē var gadīties, ka pēc atlases intervāla aprēķināšanas, pamatojoties uz atlases strata izdevumiem un izlases lielumu, dažām datu kopas vienībām joprojām ir izdevumi, kas lielāki par šo atlases intervālu BV_s/n_s (lai gan iepriekš to izdevumi nav bijuši lielāki par izslēgšanas vērtību (BV/n)). Faktiski visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība joprojām ir lielāka par šo intervālu ($BV_i > BV_s/n_s$), arī ir jāpievieno augstas vērtības stratam. Ja tā notiek un pēc jaunu gabalvienību pārņemšanas uz augstas vērtības stratu, ir jāpārreķina atlases strata atlases intervāls, ņemot vērā attiecības BV_s/n_s jaunās vērtības. Var gadīties, ka šis iteratīvais process ir jāveic vairākas reizes līdz brīdim, kad vairs nav vienību, kuru izdevumi ir lielāki nekā atlases intervāls.

⁴³ Gadījumā, ja kāda no izvēlētajām darbībām jāaizstāj tādu ierobežojumu dēļ, kas noteikti 148. panta noteikumos, jaunā darbība/darbības jāizvēlas, izmantojot lielumam proporcionālas iespējamības izvēli. Skatīt 7.10.3.1. iedaļā šādas aizstāšanas piemēru.

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_{si}}{BV_{si}},$$

kur BV_s ir atlikušās datu kopas kopējā uzskaites vērtība, un n_s ir atlikušās datu kopas attiecīgais izlases lielums. Jāieņem, ka šī paredzamā kļūda ir vienāda ar kļūdu īpatsvaru summu, kas reizināta ar atlasē intervālu. Kļūdu īpatsvaru summa ir vienāda ar 0,0272:

$$EE_s = \frac{9\,619\,623}{4} \times 0,0272 = 65\,411$$

Kopējā ekstrapolētā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s = 80\,028 + 65\,411 = 145\,439$$

Paredzamo kļūdu visbeidzot salīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu (2 % no EUR 22 031 228=EUR 440 625). Paredzamā kļūda ir mazāka nekā būtiskuma līmenis.

Ņemot vērā šos rezultātus, revidents var pamatoti secināt, ka datu kopā nav būtiskas kļūdas. Tomēr iegūto precizitāti nevar noteikt, un secinājuma ticamība nav zināma.

Procedūra nepietiekama izdevumu seguma gadījumā

Jāievēro — ja datu kopas konkrētu raksturlielumu dēļ nav sasniegts nepieciešamais izdevumu seguma sliekšnis, revīzijas iestādei jāizvēlas papildu darbība/darbības, izmantojot lielam proporcionālu iespējamību. Šādā situācijā no datu kopas jāizvēlas jaunās darbības/izlases vienības, kas jārevidē papildus, izņemot jau izvēlētas darbības. Šādai izvēlei izmantotais intervāls jāaprēķina, izmantojot atlasē intervālu $\frac{BV_{s'}}{n_{s'}}$, kur BV_s atbilst zemas vērtības strata uzskaites vērtībai, izņemot darbības, kas jau atlasītas šajā stratā, un n_s atbilst to darbību skaitam, ko vēlas pievienot zemas vērtības strata revīzijas nolūkā.

6.4.8 2. piemērs. Vienādas iespējamības atlase

Pieņemsim, ka ir pozitīva datu kopa ar 48 darbībām, par kurām ir deklarēti izdevumi EUR 10 420 247 apmērā.

Šī datu kopa drīzāk ir nepietiekami liela, lai to varētu revidēt, veicot statistisko atlasē. Arī maksājuma pieprasījumu atlase, lai palielinātu datu kopas lielumu, nav iespējama. Tāpēc AA nolēmja izmantot nestatistisko pieeju ar augstas vērtības darbību stratifikāciju, jo ir dažas darbības ar ārkārtīgi lieliem izdevumiem. AA ir nolēmusi identificēt šīs

darbības, nosakot izslēgšanas līmeni 5 % apjomā no EUR 10 420 247, t. i., EUR 521 012.

Datu kopas raksturlielumi ir apkopoti turpmāk:

Deklarētie izdevumi pārskata periodā	EUR 10 420 247
Datu kopas lielums (darbību skaits)	48
Būtiskuma līmenis (maksimāli 2 %)	2 %
Pieļaujamā kļūda (TE)	EUR 208 405
Izslēgšanas vērtība (5 % no kopējās uzskaites vērtības)	EUR 521 012

Turpmākajā tabulā ir apkopoti rezultāti:

Vienību skaits virs izslēgšanas vērtības	12
Datu kopas uzskaites vērtība, kas pārsniedz izslēgšanas vērtību	EUR 8 785 634
Atlikušās datu kopas lielums (darbību skaits)	36
Atlikušās datu kopas vērtība	EUR 1 634 613

Vadības un kontroles sistēma ir klasificēta 3. kategorijā "*darbojas daļēji, ir vajadzīgi ievērojami uzlabojumi*", tāpēc tā nolemj izvēlēties izlases lielumu 15 % apjomā no darbību datu kopas. Proti, $15\% \times 48 = 7,2$, kas noapaļots uz augšu līdz 8. AA nolemj, ka lielāka daļa darbību jāņem no augstas vērtības strata. AA nolemj revidēt 50 % darbību augstas vērtības stratā, t. i., 6 darbības. Pārējās darbības ($8 - 6 = 2$) izvēlas no atlikušās datu kopas. Tomēr AA nolemj palielināt šo izlasi no 2 līdz 3 darbībām, lai šis strats būtu labāk pārstāvēts.

Tā kā izdevumu mainība katra strata datu kopā ir maza, revidents nolemj atlasīt datu kopu, abos stratos izmantojot vienādu iespējamību.

Lai gan, pamatojoties uz vienādu iespējamību, gaidāms, ka šī izlase aptvers vismaz 20 % no datu kopas izdevumiem augstas vērtības strata lielās aptveramības dēļ. Tik tiešām, reizinot izlases lielumu ar darbības vidējo uzskaites vērtību katrā stratā, AA plāno revidēt EUR 4 392 817 augstas vērtības stratā un EUR 136 218 atlikušajā datu kopā, kas atbilst apmēram 43,5 % no kopējiem izdevumiem.

Augstas vērtības stratā nejauši atlasa izlasi ar 6 darbībām. Izlases revidētie izdevumi sasniedz EUR 4 937 894. Šajās 6 darbībās kļūdas nav konstatētas.

No atlikušās darbību datu kopas paņem arī izlasi ar 3 darbībām. Izlases revidētie izdevumi atlikušajā datu kopā sasniedz EUR 153 647. Noteiktā kopējā izlases kļūda šajā stratā ir EUR 4374.

Kopējie revidētie izdevumi ir EUR 153 647 + EUR 4 937 894 = EUR 5 091 541, kas ir 48,9 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem. Paturot prātā vadības un kontroles sistēmas pārlicības līmeni, AA uzskata, ka šis revidēto izdevumu līmenis ir atbilstošs, lai nodrošinātu revīzijas secinājumu ticamību.

Lai izlemtu par vidējo vērtību novērtējuma vai rādītāju novērtējuma izmantošanu, AA ir pārbaudījusi izlases datus, lai pārbaudītu nosacījumu $\frac{COV_{E,BV}}{VAR_{BV}} > ER/2$, kas apstiprinājās. Tad nolemts izmantot rādītāju novērtējumu.

Ekstrapolētās kļūdas vērtība abos stratos ir

$$EE = BV_e \times \frac{\sum_{i=1}^6 E_i}{\sum_{i=1}^6 BV_i} + BV_s \times \frac{\sum_{i=1}^3 E_i}{\sum_{i=1}^3 BV_i} = 0 + 1\,634\,613 \times \frac{4374}{153\,647} = 46\,534,$$

kur BV_e un BV_s ir augstas un zemas vērtības stratu kopējā uzskaites vērtība. Jāiegaumē, ka paredzamā kļūda ir vienāda ar izlases kļūdu īpatsvaru, kas reizināts ar strata uzskaites vērtību.

Paredzamo kļūdu visbeidzot salīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu (2 % no EUR 10 420 247=EUR 208 405). Paredzamā kļūda ir mazāka nekā būtiskuma līmenis.

No šiem aprēķiniem izriet, ka revidents var pamatoti secināt, ka datu kopā nav būtiskas kļūdas. Tomēr iegūto precizitāti nevar noteikt, un secinājuma ticamība nav zināma.

6.4.9 Nestatistiska atlase — divi periodi

Līdzīgi kā statistiskās atlases metodēs revīzijas iestāde var nolemt veikt atlases procesu vairākos periodos gada laikā (parasti divos semestros), izmantojot nestatistisku atlases pieeju. Šīs pieejas galvenā priekšrocība ir saistīta nevis ar izlases lieluma samazināšanu, bet galvenokārt ar to, ka tā ļauj sadalīt revīzijas darba slodzi pa visu gadu, tādējādi samazinot darba slodzi, kas būtu jāpaveic gada beigās, pamatojoties tikai uz vienu novērojumu.

Ievērojot šo pieeju, pārskata perioda/grāmatvedības gada datu kopu sadala divās datu apakškopās, kur katra datu apakškopa atbilst katra semestra darbībām/maksājuma pieprasījumiem un izdevumiem. Katram semestrim paņem neatkarīgas izlases, izmantojot vai nu vienādas iespējamības izvēli, vai lielumam proporcionālas iespējamības (izdevumu) izvēli, kas turpmāk dēvēta par *PPS* izvēli.

Turpmāk norādītie divi piemēri (viens ar vienādas iespējamības izvēli un otrs ar *PPS* izvēli) uzskatāmi parāda divu periodu atlasī, kas izmantota ar nestatistiskām atlases metodēm. Jāatzīmē, ka atlases plāni un prognozēšanas metodes, kas izmantoti divu periodu nestatistiskā atlasē, ir tādi paši, kā tie, kas izmantoti statistiskā atlasē, t. i.,

vienkārša gadījumatlase vienādas iespējamības izvēles gadījumā un *MUS* (standarta pieeja) *PPS* izvēles gadījumā. Vienīgās atšķirības ir:

- izlases lielumu neaprēķina ar konkrētu formulu;
- precizitāte nav aprēķināta.

Tomēr uzmanība jāpievērš īpašajai nestatistiskas atlases prasībai, kas ar tiesību aktiem noteikta 2014.–2020. gada plānošanas periodam attiecībā uz izdevumu segumu vismaz 10 % apjomā no Komisijai grāmatvedības gadā⁴⁴ deklarētajiem izdevumiem un 5 % apjomā no darbībām. Ja tiek izmantota atlase vienā periodā, vienādas iespējamības izvēlē bieži vien rodas izdevumu seguma rādītājs, kas ir tuvu izlases daļai, kuru izmanto, lai noteiktu darbību skaitu. Ja atlasīti divos periodos vai vairākos periodos, seguma rādītājs parasti ir mazāks, ievērojot to, ka dažām darbībām (t. i., darbībām, kas deklarētas vairāk nekā vienā revīzijas periodā) pārbauda tikai gada laikā deklarēto izdevumu daļu.

Tāpēc divu vai vairāku periodu atlases piemērošanai var būt vajadzība aptvert vairāk darbību nekā gadījumā, ja atlasīti divos vai vairākos periodos, lai atbilstu nepieciešamajam izdevumu seguma sliekšnim.

Jāatzīmē, ka, tā kā darbību revīzija aptver izdevumus, kas deklarēti pārskata perioda daļā, vidējai revīzijas darba slodzei uz darbību divu vai vairāku periodu atlasē jābūt mazāk laikietilpīgai. Tomēr, neraugoties uz to, vispārējā darba slodze grāmatvedības gadā var palielināties, lai sasniegtu vēlamo izdevumu segumu.

Lai risinātu šo problēmu, AA var nolemt izmantot augstas vērtības stratu, kas var ierobežot pārbaudāmo darbību skaitu grāmatvedības gadā līdz prasītajam minimumam (jo darbības ar lielākiem izdevumiem izlasē ir vairāk pārstāvētas).

6.4.9.1 Nestatistiska atlase — divi periodi — vienādas iespējamības izvēle

Lai samazinātu revīzijas darba slodzi pēc pārskata perioda beigām, AA nolemj sadalīt revīzijas darbu divos periodos. Pirmā semestra beigās AA izanalizē datu kopu, kas sadalīta divās grupās, kuras atbilst katram no abiem semestriem. Pirmā semestra beigās datu kopu var apkopot šādi:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 19 930 259
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	41

Pamatojoties uz pieredzi, AA zina, ka parasti darbības, kas iekļautas programmā pārskata perioda beigās, ne visas jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt

⁴⁴ Skatīt arī 6.4.3. iedaļu.

gaidāms, ka otrajā semestrī deklarētie izdevumi būs divas reizes lielāki nekā pirmajā semestrī deklarētie izdevumi. Šis izdevumu palielinājums divos semestros ir saistīts ar mazāku darbību skaita pieaugumu. AA gaida, ka otrajā semestrī būs 62 aktīvas darbības (1 darbību pabeigs pirmajā semestrī, atlikušās 40 pirmā semestra darbības turpināsies otrajā semestrī, un gaidāms, ka otrajā semestrī tiks deklarēti izdevumi par 22 jaunām darbībām). Izlases izvēle atbilstoši maksājuma pieprasījumiem nepalielinātu datu kopas lielumu, jo mūsu hipotētiskajā piemērā, kas balstās uz valsts programmas noteikumiem, ir viens maksājuma pieprasījums semestrī. AA nolēmj izmantot nestatistisku pieeju, izlases izvēlē izmantojot vienādu iespējamību.

Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 19 930 259
Otrajā semestrī deklarējamie izdevumi (prognoze) (EUR 19 930 259 * 2 = EUR 39 860 518)	EUR 39 860 518
Kopējie prognozētie izdevumi par pārskata periodu	EUR 59 790 777
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	41
Datu kopas lielums (darbības — otrais semestris, paredzētais)	62(40+22)
Būtiskuma līmenis (maksimāli 2 %)	2 %
Maksimāli pieļaujamā kļūda (<i>TE</i>)	EUR 1 195 816

AA uzskata, ka vadības un kontroles sistēma "*darbojas daļēji, ir vajadzīgi ievērojami uzlabojumi*", tāpēc tā nolēmj izvēlēties izlases lielumu, kas ir 15 % no darbību skaita (skatīt 6.4.3. iedaļu). Mūsu gadījumā pārskata periodā ir pavisam 63 darbības⁴⁵, kuru izdevumi ir deklarēti abos atlases periodos (41 darbība, kas sākās pirmajā semestrī, un 22 jaunas darbības otrajā semestrī). Tādējādi kopējais izlases lielums visam gadam ir šāds:

$$n = 0,15 \times 63 \approx 10$$

Izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} = \frac{41}{41 + 62} \times 10 \approx 4$$

un

$$n_2 = n - n_1 = 6$$

⁴⁵ 62 aktīvas darbības plus viena pirmajā semestrī pabeigta darbība.

AA ir nolēmusi izmantot augstas vērtības stratu, kas var ierobežot pārbaudāmo darbību skaitu grāmatvedības gadā līdz prasītajam minimumam (jo darbības ar lielākiem izdevumiem izlasē ir vairāk pārstāvētas).

Pirmā semestra datu kopas gadījumā mūsu piemērā ir viena liela darbība, kuras kopējā vērtība ir EUR 3 388 144, un atlikušās 40 darbības ir daudz mazākas. Pamatojoties uz profesionālo spriedumu, revīzijas iestāde ir nolēmusi izmantot augstas vērtības stratu ar 1 darbību (t. i., pirmā semestra datu kopas lielāko darbību). Izmantojot šo stratifikāciju, AA plāno aptvert vismaz 20 % pirmā semestra kopējo izdevumu, revidējot 4 darbības.

Atlikušās 3 izlases darbības izvēlētas pēc nejaušības principa no pirmā semestra datu kopas, izņemot augstas vērtības strata darbību (t. i., no EUR 16 542 115 vērtās datu kopas). Trīs darbību kopējā vērtība ir EUR 1 150 398.

Tādējādi pirmā semestra 4 darbību izlase aptver 22,77 % no pirmajā semestrī deklarētajiem izdevumiem.

Revīzijas iestāde konstatējusi kļūdu EUR 127⁴⁶ apmērā augstas vērtības strata darbībā un kopējo kļūdu EUR 4801 apmērā trijās pēc nejaušības principa izvēlētajās darbībās.

Otrā semestra beigās ir pieejama plašāka informācija, jo īpaši precīzi zināmi kopējie izdevumi un otrajā semestrī aktīvo darbību skaits.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītajā pieņēmumā par kopējiem izdevumiem, EUR 39 860 518 apmērā, nedaudz par zemu novērtēta patiesā vērtība EUR 40 378 264. Otrajā semestrī aktīvo darbību skaits ir nedaudz mazāks, nekā gaidīts sākotnēji. Rezultātā AA nav jārevidē otrā semestra izlases lielums, jo sākotnēji prognozētais otrā semestra darbību skaits ir tuvs reālajam. Turpmākajā tabulā ir apkopoti rādītāji:

Parametrs	Pirmajā semestrī izdarītā prognoze	Otrā semestra beigas
Darbību skaits otrajā semestrī	62	61
Kopējie izdevumi otrajā semestrī	EUR 39 860 518	EUR 40 378 264

⁴⁶ Šo kļūdu varēja noteikt, pamatojoties uz visu fakturrēķinu (izdevumu gabalvienību) pārbaudi pirmajā semestrī deklarētajā augstas vērtības strata darbībā. Alternatīvi varēja izvēlēties apakšizlasi, kurā ietilpst vismaz 30 fakturrēķini (izdevumu gabalvienības). Izdevumu gabalvienību apakšizlases gadījumā šis kļūda attiektos uz kļūdu, kas ekstrapolēta, pamatojoties uz darbības līmenī izvēlētajām izdevumu gabalvienībām. Jānodrošina, ka fakturrēķinu apakšizlase ir izvēlēta pēc nejaušības principa, vai arī alternatīvi var piemērot stratifikāciju darbības līmenī, veicot dažu stratu vispusīgu pārbaudi un atlikušajos stratos pēc nejaušības principa izvēloties izdevumu gabalvienības.

Ņemot vērā datu kopas raksturlielumus, AA nolemj atkal izmantot stratifikāciju atbilstoši izdevumiem, nosakot augstas vērtības stratu, kas atbilst otrā semestra datu kopas 5 % izdevumu sliekšnim. 3 darbības pārsniedz šo sliekšni, to kopējā vērtība ir EUR 6 756 739. Atlikušās 3 darbības (6 darbības, kas jāaptver otrajā semestrī, mīnus 3 augstas vērtības strata darbības) ir izvēlētas pēc nejaušības principa no otrā semestra zemas vērtības strata 58 darbību datu kopas, t. i., datu kopas EUR 33 621 525 vērtībā. Gadījumizlases kopējā vērtība otrajā semestrī ir EUR 1 200 987. AA ir noteikusi, ka otrā semestra izlases kopējā vērtība (EUR 7 957 726=1 200 987+6 756 739) ir nedaudz zem otrā semestra 20 % sliekšņa. Tomēr, tā kā izlases kopējā vērtība abos semestros pārsniedz nepieciešamo 20 % minimumu, secināts, ka nav vajadzīga papildu izlase, lai nodrošinātu izdevumu segumu.

AA konstatē kļūdu EUR 421 076 apmērā 3 augstas vērtības strata darbībās un EUR 5287 zemas vērtības stratā.

Ņemot vērā korelāciju starp mazo stratu kļūdām un izdevumiem, AA nolemj prognozēt kļūdu, izmantojot rādītāju novērtējumu.

Ekstrapolētās kļūdas vērtība abos semestros, izmantojot rādītāju novērtējumu,⁴⁷ ir šāda:

$$EE = EE_{e1} + EE_{e2} + BV_{s1} \times \frac{\sum_{i=1}^{n_{s1}} E_{s1i}}{\sum_{i=1}^{n_{s1}} BV_{s1i}} + BV_{s2} \times \frac{\sum_{i=1}^{n_{s2}} E_{s2i}}{\sum_{i=1}^{n_{s2}} BV_{s2i}},$$

kur:

- EE_{e1} un EE_{e2} attiecas uz kļūdām, kas konstatētas pirmā un otrā semestra augstas vērtības stratos;
- BV_{s1} un BV_{s2} attiecas uz pirmā un otrā semestra nepilnīgo stratu uzskaites vērtībām;
- $\frac{\sum_{i=1}^{n_{s1}} E_{s1i}}{\sum_{i=1}^{n_{s1}} BV_{s1i}}$ un $\frac{\sum_{i=1}^{n_{s2}} E_{s2i}}{\sum_{i=1}^{n_{s2}} BV_{s2i}}$ atspoguļo attiecīgi vidējo kļūdu īpatsvaru, kas novērots pirmā un otrā semestra nepilnīgajos stratos.

Jāievēro, ka paredzamā kļūda ir vienāda ar abu semestru augstas vērtības stratos konstatēto kļūdu un gadījumizlašu kļūdu īpatsvaru summu, reizinot ar šo gadījumizlašu attiecīgā strata uzskaites vērtībām.

Jo īpaši mūsu piemērā ekstrapolētā kļūda datu kopas līmenī ir šāda:

$$EE = 127 + 432\,076 + 16\,542\,115 \times \frac{4801}{1\,150\,398} + 33\,621\,524 \times \frac{5287}{1\,200\,987} =$$

649 247,94

(t. i., 1,08 % no datu kopas vērtības)

⁴⁷ Izmantojot vidējo vērtību novērtējumu, formula būtu šāda:

$$EE = EE_{e1} + EE_{e2} + \frac{N_{s1}}{n_{s1}} \sum_{i=1}^{n_{s1}} E_{s1i} + \frac{N_{s2}}{n_{s2}} \sum_{i=1}^{n_{s2}} E_{s2i}$$

Paredzamo kļūdu visbeidzot salīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu (2 % no EUR 60 308 523, t. i., EUR 1 206 170). Paredzamā kļūda ir mazāka nekā būtiskuma līmenis.

Tomēr iegūto precizitāti nevar noteikt, un secinājuma ticamība nav zināma.

6.4.9.2 Nestatistiska atlase — divi periodi — PPS izvēle

Lai samazinātu revīzijas darba slodzi pēc pārskata perioda beigām, AA nolemj sadalīt revīzijas darbu divos periodos. Pirmā semestra beigās AA izanalizē datu kopu, kas sadalīta divās grupās, kuras atbilst katram no abiem semestriem. Pirmā semestra beigās datu kopu var apkopot šādi:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 16 930 259
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	34

Pamatojoties uz iepriekšējo pieredzi, AA zina, ka parasti darbības, kas iekļautas programmā pārskata perioda beigās, ne visas jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt gaidāms, ka otrajā semestrī deklarētie izdevumi būs divas ar pusi reizes lielāki nekā pirmā semestra beigās deklarētie izdevumi. Tāpat ir prognozēts otrā semestra beigās aktīvo darbību skaita palielinājums, lai gan mazāks nekā prognozēts attiecībā uz izdevumiem. AA gaida, ka otrajā semestrī būs 52 aktīvas darbības (2 darbības pabeigs pirmajā semestrī, atlikušās 32 pirmā semestra darbības turpināsies otrajā semestrī, un gaidāms, ka otrajā semestrī tiks deklarēti izdevumi par 20 jaunām darbībām). Maksājuma pieprasījumu atlase, lai palielinātu datu kopas lielumu, nav iespējama. Tāpēc AA nolemj izmantot nestatistisku pieeju.

Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 16 930 259
Otrajā semestrī deklarējamie izdevumi (prognoze) (EUR 16 930 259 * 2,5 = EUR 42 325 648)	EUR 42 325 648
Gadam prognozētie kopējie izdevumi	EUR 59 255 907
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	34
Datu kopas lielums (darbības — otrais semestris, paredzētais)	52(32+20)
Būtiskuma līmenis (maksimāli 2 %)	2 %
Maksimāli pieļaujamā kļūda (TE)	EUR 1 185 118

AA uzskata, ka vadības un kontroles sistēma "*darbojas daļēji, ir vajadzīgi ievērojami uzlabojumi*", tāpēc tā nolemj izvēlēties izlases lielumu, kas ir 15 % no darbību skaita.

Turklāt nolūkā maksimizēt izdevumu segumu ar gadījumizlasi, revidents nolemj izvēlēties izlasi, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību. Mūsu gadījumā pārskata periodā ir pavisam 54 darbības, kuru izdevumi ir deklarēti abos atlases periodos (34 darbības, kas ietilpa pirmajā semestrī, un 20 jaunas darbības otrajā semestrī). Kopējais izlases lielums visam gadam ir šāds:

$$n = 0,15 \times 54 \approx 9$$

Izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV_1 + BV_2} = \frac{16\,930\,259}{16\,930\,259 + 42\,325\,648} \times 9 \approx 3$$

un

$$n_2 = n - n_1 = 6$$

Lai arī datu kopas izdevumu segumu var novērtēt tikai pēc izlases izvēles, gaidāms, ka, izvēloties 15 % no darbībām līdz ar lielumam proporcionālas iespējamības izvēli, mūsu datu kopas gadījumā izdevumu segums būs vismaz 20 %.

Pirmkārt, ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder pilnīgi revidējamam augstas vērtības stratom. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV_1) un plānoto izlases lielumu (n_1). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību, tiek iekļautas pilnīgas revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir EUR 16 930 259/3=EUR 5 643 420.

Nav darbību, kuru uzskaites vērtība pārsniedz 5 643 420, un attiecīgi atlases intervāls atbilst izslēgšanas vērtībai, t. i., EUR 5 643 420.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Izslēgšanas vērtība — pirmais semestris	EUR 5 643 420
Darbību skaits, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — pirmais semestris	0
To darbību uzskaites vērtība, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — pirmais semestris	0
BV_{s1} - nepilnīga strata datu kopas uzskaites vērtība pirmajā semestrī (tā kā pirmajā semestrī nav darbību virs izslēgšanas vērtības, tā visa ir pirmā semestra datu kopa)	EUR 16 930 259
n_{s1} - pirmā semestra nepilnīgā strata izlases lielums	3
SI_{s1} - atlases intervāls pirmajā semestrī	EUR 5 643 420

Pēc nejaušības principa atlasa datni ar 34 datu kopas darbībām un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Izlasi izvēlas, izvēloties katru

gabalienu, kas satur 5 643 420¹⁰ naudas vienību.⁴⁸ Izrevidē šo 3 darbību vērtību. Kļūdu īpatsvaru summa pirmajam semestrim ir šāda:

$$\sum_{i=1}^3 \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} = 0,066$$

Izsoles revidētie izdevumi ir EUR 6 145 892, kas ir 36,3 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem. Paturot prātā vadības un kontroles sistēmas pārliecības līmeni, AA uzskata, ka šis revidēto izdevumu līmenis ir vairāk nekā pietiekams, lai nodrošinātu revīzijas secinājumu ticamību.

Otrā semestra beigās ir pieejama plašāka informācija, jo īpaši precīzi zināmi kopējie izdevumi un otrajā semestrī aktīvo darbību skaits.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītajā pieņemumā par kopējiem izdevumiem, EUR 42 325 648 apmērā, par zemu novērtēta patiesā vērtība 49 378 264 apmērā. Otrajā semestrī aktīvo darbību skaits ir mazāks, nekā tika gaidīts sākotnēji. Darbību skaita samazināšanās rezultātā otrā semestra izlasi var samazināt. Turpmākajā tabulā ir sniegts otrā semestra datu kopas rezumējums:

Parametrs	Pirmajā semestrī izdarītā prognoze	Otrā semestra beigas
Darbību skaits otrajā semestrī	52	46
Kopējie izdevumi otrajā semestrī	EUR 42 325 648	EUR 49 378 264

Tādējādi abos semestros deklarēto darbību skaits bija 48 darbības⁴⁹ (34 darbības ietilpa pirmajā semestrī, un 14 darbības sākās otrajā semestrī).

Ņemot vērā šo korekciju, otrā semestra izsoles lielums, kas pārrēķināts darbību skaita izmaiņu dēļ, ir

$$n_2 = 0,15 \times 48 - 3 \approx 5.$$

Ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamam augstas vērtības stratumam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir EUR 9 875 653 (49 378 264/5)⁵⁰. Revidē visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība

⁴⁸ Gadījumā, ja kāda no izvēlētajām darbībām jāaizstāj tādu ierobežojumu dēļ, kas noteikti 148. panta noteikumos, jaunā darbība/darbības jāizvēlas, izmantojot lielamam proporcionālas iespējamības izvēli. Skatīt 7.10.3.1. iedaļā šādas aizstāšanas piemēru.

⁴⁹ 46 darbības plus 2 otrajā semestrī pabeigtas darbības.

⁵⁰ Jāievēro, ka AA var arī nolemt piemērot zemāku izslēgšanas vērtību, nekā aprēķināts, pamatojoties uz attiecību starp semestra datu kopu un darbību skaitu, kas jāizvēlas semestrī. Zemākas izslēgšanas vērtības piemērošana, lai palielinātu darbību skaitu augšējā strata, varētu būt īpaši noderīga revīzijas iestādei, ja,

ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību. Ir 2 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību. Minēto darbību kopējā uzskaites vērtība ir EUR 21 895 357. Šajās divās darbības konstatēta kopējā kļūda EUR 56 823 apmērā.

Izsoles lielumu, kas jāiekļauj nepilnīgajā stratā, n_{s2} , aprēķina kā starpību starp n_2 un izsoles vienību (piemēram, darbību) skaitu pilnīgajā stratā (n_{e2}). Mūsu gadījumā tās ir 3 darbības (5, izsoles lielums, mīnus 2 augstas vērtības darbības). Tāpēc revidentam ir jāizvēlas gadījumizsole, izmantojot atlasē intervālu:

$$SI_{s2} = \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} = \frac{49\,378\,264 - 21\,895\,357}{3} = 9\,160\,969^{51}$$

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Izslēgšanas vērtība — otrais semestris	EUR 9 875 653
Darbību skaits, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — otrais semestris	2
To darbību uzskaites vērtība, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, — otrais semestris	EUR 21 895 357
BV_{s2} - tādu darbību datu kopa, kuru uzskaites vērtība ir zem izslēgšanas vērtības (nepilnīgais strats) — otrais semestris	EUR 27 482 907
n_{s2} - otrā semestra nepilnīgā strata izsoles lielums	3
SI_{s2} - atlasē intervāls otrajā semestrī	EUR 9 160 969

Pēc nejaušības principa atlasa datni ar atlikušajām 43 otrā semestra datu kopas darbībām un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Paņem izlasi ar 3 darbībām, ievērojot sistemātisko lielumam proporcionālo procedūru.

Izredē šo 3 darbību vērtību. Kļūdu īpatsvaru summa otrajam semestrim ir šāda:

$$\sum_{i=1}^3 \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} = 0,0475$$

Otrā semestra izsoles revidētie izdevumi sasniedz augstas vērtības projektu kopējo uzskaites vērtību, EUR 21 895 357, plus revidētos izdevumus atlikušās datu kopas izlasē, EUR 2 245 892. Kopējie otrajā semestrī revidētie izdevumi ir EUR 24 141 249, kas ir 48,89 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem. Paturot prātā vadības un kontroles sistēmas pārliecības līmeni, AA uzskata, ka šis revidēto izdevumu līmenis ir vairāk nekā pietiekams, lai nodrošinātu revīzijas secinājumu ticamību⁵².

pamatojoties uz datu kopas konkrēto raksturlielumu analīzi, šķiet, ka izdevumu seguma sliekšni būtu grūti sasniegt pat tad, ja piemērotu PPS.

⁵¹ Jāņem vērā, ka praksē var gadīties, ka pēc atlasē intervāla aprēķināšanas, pamatojoties uz atlasē strata izdevumiem un izsoles lielumu, dažām datu kopas vienībām joprojām ir izdevumi, kas lielāki par šo atlasē intervālu BV_s/n_s , lai gan iepriekš to izdevumi nav bijuši lielāki par izslēgšanas vērtību (BV/n). Faktiski visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība joprojām ir lielāka par šo intervālu ($BV_i > BV_s/n_s$), arī ir jāpievieno augstas vērtības stratam. Ja tā notiek un pēc jaunu gabalvienību pārņemšanas uz augstas vērtības stratu, ir jāpārreķina atlasē strata atlasē intervāls, ņemot vērā attiecības BV_s/n_s jaunās vērtības. Var gadīties, ka šis iteratīvais process ir jāveic vairākas reizes līdz brīdim, kad vairs nav vienību, kuru izdevumi ir lielāki nekā atlasē intervāls.

⁵² Skatīt piemēru 6.4.7. iedaļā par procedūru nepietiekama aptvēruma seguma gadījumā.

Kļūdas uz datu kopu pilnīgo stratu (darbībām) izlases vienībām un nepilnīgo stratu vienībām attiecina dažādi.

Pilnīgajiem stratiem, proti, stratiem, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir minētajiem stratiem piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} = 0 + 56\,823 = 56\,823$$

Praksē:

1) par katru semestri t identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;

2) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Nepilnīgajai grupai, t. i., stratiem, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \frac{BV_{s1}}{n_{s1}} \times \sum_{i=1}^{n_{s1}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} \times \sum_{i=1}^{n_{s2}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}}$$

$$= 5\,643\,420 \times 0,066 + 9\,160\,969 \times 0,0475 = 807\,612$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

1) katrā semestrī t aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$;

2) katrā semestrī t sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;

3) semestrī t iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu, kas izmantots darbību izvēlei pēc nejaušības principa nepilnīgajā stratā;

4) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa,

$$EE = EE_e + EE_s = 56\,823 + 807\,612 = 864\,435$$

(t. i., 1,30 % no datu kopas vērtības).

Paredzamo kļūdu visbeidzot salīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu (2 % no EUR 66 308 523=EUR 1 326 170). Paredzamā kļūda ir mazāka nekā būtiskuma līmenis. Tomēr iegūto precizitāti nevar noteikt, un secinājuma ticamība nav zināma.

6.4.10 Divposmu atlase (apakšizlases veidošana) nestatistikajās atlases metodēs

Parasti visiem Komisijai deklarētajiem izlases izdevumiem veic revīziju. Tomēr, ja izvēlētajās izlases vienībās ir liels skaits pamatā esošu maksājumu pieprasījumu vai fakturrēķinu/citu izdevumu gabalvienību, revīzijas iestāde var tos revidēt, atlasot apakšizlasi. Sīkāka informācija par šo tematu pieejama 7.6. iedaļā "Divposmu atlase" un 6.5.3.1. iedaļā, kas koncentrējas uz atlasī divos un trijos posmos ETS programmās.

Jāievēro, ka apakšizlases gabalvienības jāizvēlas pēc nejaušības principa. Ir iespējams arī piemērot stratifikācijas plānu apakšizlases veidošanas līmenī ar faktūrrēķiniem/izdevumu gabalvienībām no dažiem stratiem, kas pārbaudīti pilnībā, un dažiem stratiem, kas pārbaudīti, veicot pēc nejaušības principa izvēlētu izdevumu gabalvienību pārbaudi. Stratifikāciju parasti veic, pamatojoties uz izdevumu veidu vai faktūrrēķina/izdevumu pozīcijas summu (piemēram, pilnībā pārbaudot visus augstas vērtības gabalvienību un zemas vērtības gabalvienību stratu gabalvienības, kas izvēlētas pēc nejaušības principa).

Attiecībā uz 2014.–2020. gada plānošanas periodu un saskaņā ar *CDR* 28. pantu, ja ir izmantota apakšizlases veidošana vai nu ar faktūrrēķiniem, vai ar maksājuma pieprasījumiem kā apakšizlases vienībām, AA jāietver ne mazāk kā 30 faktūrrēķini/citas izdevumu gabalvienības vai maksājuma pieprasījumi. Ja apakšizlases vienības ir izmantotas nestatistikajā atlasē (piemēram, darbības projekts, projekta partneris ETS programmās), AA var nolemt, pamatojoties uz profesionālo spriedumu, kāds ir pietiekams apakšizlases aptvērums. Šādā gadījumā ir ieteicams, ja ir izvēlēts mazāk nekā 30 apakšizlases vienību, tām jāaptver vismaz 10 % no izlases vienības (piemēram, darbības) izdevumiem.

6.5 Atlases metodes Eiropas teritoriālās sadarbības (ETS) programmām

6.5.1 Ievads

ETS programmām ir vairākas īpatnības: parasti tās nav iespējams grupēt, jo katra sistēma un apakšsistēma ir atšķirīga; darbību skaits bieži ir neliels. Katrai darbībai parasti ir galvenais partneris (galvenais atbalsta saņēmējs atbilstoši Regulas (ES) Nr. 1299/2013 13. pantam) un vairāki citi projekta partneri (citi saņēmēji atbilstoši Regulas (ES) Nr. 1299/2013 13. pantam). Pārrobežu un transnacionālās sadarbības ietvaros izvēlētajās darbībās iesaistās partneri no vismaz divām iesaistītajām valstīm, savukārt darbībās, kas attiecas uz starpreģionu sadarbību, iesaistās partneri no vismaz trim valstīm (Regulas (ES) Nr. 1299/2013 12. pants).

6.5.2 Izlases vienība

Izlases vienību nosaka revīzijas iestāde, pamatojoties uz profesionālo spriedumu. Tā var būt darbība, darbības projekts vai saņēmēja maksājuma pieprasījums (Deleģētās regulas Nr. 480/2014 28. panta 6. punkts). Ja AA nolemj kā izlases vienību izmantot maksājuma pieprasījumu, tā var izvēlēties vai nu apkopotu maksājuma pieprasījumu, tostarp galvenā projekta partnera un citu projekta partneru individuālus maksājuma pieprasījumus, vai arī alternatīvi tā var izvēlēties projekta partnera maksājuma pieprasījumu (nenodalot galveno un citus projekta partnerus). AA var arī nolemt izmantot grupētus projekta partnera maksājuma pieprasījumus, kas deklarēti darbībā konkrētā atlases periodā. Šādā gadījumā atbilstoši projekta partneriem grupētie maksājuma pieprasījumi ir izlases vienība (šī izlases vienība turpmāk tekstā attiecināta uz projekta partneri).

Izlasses vienības izvēle nosaka prognozēšanas pieeju. Kļūdu attiecināšana uz datu kopas līmeni pamatojas uz kļūdām izvēlētajās izlasses vienībās. Tādējādi, ja AA nepārbauda visus izdevumus izvēlētajā izlasses vienībā (atlasot apakšizlasi), tai jāekstrapolē apakšizlases kļūdas uz izlasses vienības līmeni, pirms veikt ekstrapolāciju uz datu kopas līmeni.

Jo īpaši, ja AA nolemj izvēlēties darbības kā izlasses vienības ar projekta partneru apakšizlasi, AA jāattiecina izvēlēto partneru izdevumos konstatētās kļūdas uz darbības līmeni pirms ekstrapolācijas uz datu kopas līmeni.

Turpretī vienkāršāku prognozēšanas pieeju nodrošina projekta partneru⁵³ (vai projekta partneru maksājuma pieprasījumu) izmantošana par izlasses vienībām. Šādu izlasses vienību izmantošana ļauj attiecināt kļūdas, kas konstatētas izvēlēto projekta partneru deklarētajos izdevumos (vai izvēlētajos projekta partneru maksājuma pieprasījumos), tieši uz visu EK deklarēto izdevumu datu kopas līmeni, neizmantojot iepriekš aprakstīto prognozēšanu divos posmos. (Tā kā darbība šādā situācijā nav izlasses vienība, nav vajadzības ekstrapolēt konstatētās kļūdas uz darbības līmeni).

Lai gan var būt pieejamas citas iespējas, EK dienesti iesaka jo īpaši izmantot ETS programmās vienu no šādām izlasses vienībām, izstrādājot atlases metodoloģiju:

- a) (individuāla) projekta partnera maksājuma pieprasījums,
- b) projekta partneris (t. i., visi maksājuma pieprasījumi, ko projekta partneris deklarējis saistībā ar darbību konkrētā atlases periodā) vai
- c) darbība.

Visas iepriekšminētās izlasses vienības var izmantot gan statistiskajā atlasē, gan nestatistiskajās atlases metodēs. Tomēr, ja darbības izmanto kā izlasses vienības, piemērojot statistisko atlases metodi, ETS programmu kontekstā varētu būt nepieciešama liela darba slodze salīdzinājumā ar pārējām divām iepriekšminētajām izlasses vienībām. Tāpēc darbības izmantot kā izlasses vienības ir ieteicams nestatistiskajās atlases metodēs.

Turpmāk 6.5.3. iedaļā divposmu un trīsposmu atlases kontekstā sniegta sīkāka informācija par iespējamajām izlasses vienībām un apakšizlases vienībām ETS programmās līdz ar papildu piezīmēm par attiecīgajiem metodiskajiem ierobežojumiem un ietekmi.

⁵³ Bez vajadzības nodalīt galveno un pārējos projekta partnerus.

6.5.3 *Atlases metodika*

ETS programmās gan statistisko, gan nestatistisko atlases procedūru gadījumā piemēro vispārējās atlases metodes, kā aprakstīts šo vadlīniju attiecīgajās iedaļās. Šajā iedaļā sniegti papildu skaidrojumi, ievērojot ETS programmu īpatnības.

50-150 darbību sliekšni var nesasnēgt ETS programmās, kam raksturīgs mazs datu kopas lielums, jo īpaši īstenošanas perioda sākumā. Tomēr, pat ja šis sliekšnis ir sasniegts, ievērojot ETS programmu īpašo struktūru, var nebūt izmaksu ziņā efektīvi izmantot statistisko atlasī. Tāpēc AA, pamatojoties uz savu profesionālo spriedumu, var izmantot nestatistisku atlasī ETS vajadzībām saskaņā ar CPR 127. panta 1. punkta nosacījumiem, vienlaikus ievērojot minimālo 5 % darbību un 10 % izdevumu aptvērums. AA izmantotie apsvērumi un iespējas jāatspoguļo tās revīzijas stratēģijā, kas reizi gadā jāatjaunina, kā noteikts CPR 127. panta 4. punktā.

Izmantojot statistiskas atlases metodes, var aprēķināt precizitāti, kas ļauj kontrolēt revīzijas risku. Ja darbība ir izlases vienība, statistisku atlases metožu piemērošana var radīt lielas ETS programmu revīzijas izmaksas, ievērojot ETS programmu īpašo struktūru. Tāpēc AA ir ieteicams izmantot citas izlases vienības (partneri vai individuāla projekta partnera maksājuma pieprasījums), kas varētu samazināt revīzijas procedūru izmaksas ar statistisko atlasī. Šī pieeja tiek atvieglota, tiklīdz uzraudzības sistēma (kā paredzēts Regulas (ES) Nr. 480/2014 24. pantā) ļauj sadalīt datus par izdevumiem starp projekta partneriem.

Turklāt jāatzīmē, ka 2014.–2020. gada plānošanas periodā Regulas (ES) Nr. 1303/2013 127. panta noteikumi paredz aptvert vismaz 5 % darbību un 10 % deklarēto izdevumu, ja tiek piemērota nestatistiska atlases metode. Tā kā statistiskās atlases gadījumā šī prasība nav piemērojama, AA jāņem vērā, ka statistiskas atlases metodes izmantošana dažos gadījumos var radīt līdzvērtīgu vai pat samazinātu revīzijas darbu (salīdzinājumā ar nestatistisko atlasī), jo īpaši, ja projekta partneru maksājuma pieprasījumi tiek izmantoti kā izlases vienības un tiek izmantota vienkārša gadījumatlase. Saskaņoties ar līdzīgām revīzijas izmaksām un darba apjomu, AA ir ieteicams izvēlēties statistisko atlasī.

Visbeidzot, pateicoties īpašajai kontroles sistēmai, ko izmanto ETS programmas (piemēram, decentralizētas un centralizētas sistēmas), AA var apsvērt stratifikāciju (piemēram, izmantojot sistēmas revīziju rezultātus), kas AA vajadzības gadījumā ļauj izdarīt secinājumus pa stratiem. Stratifikāciju pa dalībvalstīm var apsvērt vai nu *a priori*, vai *a posteriori* (piemēram, ja kļūdu īpatsvars pārsniedz 2 %), lai AA varētu novērtēt, kur rodas kļūda. Šajā saistībā atlases metodoloģijā var ņemt vērā "augšupējo stratēģiju", kas paskaidrota šo vadlīniju 7.8. iedaļā.

6.5.3.1 Divposmu un trīsposmu atlase (apakšizlases veidošana)

Izmantojot statistiskas vai nestatistiskas atlases metodes, AA pirms izlasē konstatēto kļūdu attiecināšanas uz datu kopu ir jānosaka kļūdas izvēlēto izlases vienību līmenī. Parasti visiem Komisijai deklarētajiem izdevumiem, kuri iekļauti izlasē, veic revīziju. Tomēr, ja izvēlētajās izlases vienībās ir liels skaits pamatā esošu maksājuma pieprasījumu vai faktūrrēķinu, revīzijas iestāde var tos revidēt, atlasot apakšizlasi. Šādos gadījumos, lai noteiktu kļūdu izvēlēto izlases vienību līmeni, AA jāattiecina apakšizlasē konstatētās kļūdas uz izlases vienības līmeni. Nākamajā posmā izvēlēto izlases vienību kļūdas (kas noteiktas, pamatojoties uz apakšizlasi) attiecina uz darbību vai maksājuma pieprasījumu datu kopu, lai aprēķinātu datu kopas paredzamo kļūdu.

Apakšizlases vienības

Gan statistiskas, gan nestatistiskas atlases gadījumā AA divposmu/trīsposmu atlases plānā var izmantot atšķirīgas apakšizlases vienības, piemēram, faktūrrēķinus, darbību projektus, apkopotus maksājuma pieprasījumus, tostarp galveno un citu projekta partneru individuālos maksājumu pieprasījumus, individuālu projekta partneru maksājuma pieprasījumus, projekta partnerus.

Pamatojoties uz darbību struktūru ETS programmu kontekstā, AA bieži piemēro atlases plānu ar divposmu vai trīsposmu atlasi, kur projekta partneris vai projekta partnera maksājuma pieprasījums var būt izlases vienība vienā no atlases posmiem.

Ja izlases vienība ir darbība, AA var lemt par atlases plānu, kurā izvēlas individuālu projekta partneru maksājuma pieprasījumu apakšizlasi (divposmu atlase). Cita divposmu atlases plāna iespēja, ko visbiežāk izmanto ETS kontekstā, ir grupēt visus individuālu projekta partneru maksājuma pieprasījumus pa projekta partneriem un izvēlēties projekta partneru apakšizlasi no izvēlētās darbības. Šādos gadījumos maksājuma pieprasījumu/projekta partneru līmenī konstatētās kļūdas vispirms jāattiecina uz darbības līmeni, pirms veikt kļūdu galīgo attiecināšanu uz darbību datu kopas līmeni.

Faktūrrēķini kā apakšizlases vienība

Ja izvēlētās apakšizlases (maksājuma pieprasījumu/partneru) dažām izlases vienībām ir liels skaits faktūrrēķinu/citu izdevumu gabalvienību, AA var nolemt veikt to revīziju, pamatojoties uz izlasi, tādējādi īstenojot trīsposmu atlases plānu. Šādā gadījumā faktūrrēķinu apakšizlasē konstatētā kļūda vispirms jāattiecina uz maksājuma pieprasījuma/partnera līmeni. Pēc tam maksājuma pieprasījumu/partneru līmenī konstatētās kļūdas jāattiecina uz darbības līmeni, kā divposmu atlases plānā.

AA var arī izmantot faktūrrēķinus kā izlases vienību divposmu atlasē, ko jo īpaši piemēro gadījumā, kad vai nu individuāla projekta partnera maksājuma pieprasījums, vai partneris ir galvenā izlases vienība. Ja darbība ir galvenā izlases vienība divposmu atlasē plānā, faktūrrēķinu apakšizlasi izvēlas tieši no darbības visu faktūrrēķinu datu kopas, izlaižot apakšizlases starpposmu partnera/maksājuma pieprasījuma līmenī.

Apakšizlases vienību izvēle atbilstoši statistiskajām un nestatistiskajām metodēm

Visas izlases vienības apakšizlasēs jāizvēlas pēc nejaušības principa⁵⁴, arī nestatistisku atlasē metožu gadījumā. Tomēr, ja apakšizlases līmenī piemēro stratifikāciju, AA, protams, var nolemt veikt konkrēta strata visu izlases vienību revīziju.

Piemērs. Ja AA nolemj izmantot darbību kā izlases vienību galvenajai izlasei un projekta partnerus kā apakšizlases vienības, AA var vai nu:

- *veikt projekta partneru izvēli pēc nejaušības principa (nenodalot galveno un citus projekta partnerus), vai*
- *piemērot stratifikāciju darbības līmenī:*
 - *viens strats galvenā partnera izdevumiem un*
 - *otrs strats citu projekta partneru izdevumiem.*

Tā kā pēdējā gadījumā galveno partneri neizvēlas pēc nejaušības principa, bet viņu izdevumi ir pilnīgs strats, tas ir jāņem vērā prognozēšanas modelī. Lai aprēķinātu kļūdu darbības līmenī, citu pēc nejaušības principa izvēlētu projekta partneru darbības kļūdas jāattiecinā uz citu projekta partneru stratu, savukārt galvenā partnera kļūda jāpievieno paredzamajai kļūdai, lai noteiktu darbības kopējo prognozēto kļūdu īpatsvaru. Turpmākajā 6.5.3.3. iedaļā ietverts piemērs, kas pamatojas uz šādu atlasē plānu.

Jāatgādina arī, ka, ja galvenajai izlasei piemēro statistisku atlasē, AA jānodrošina statistiskas atlasē metodes piemērošana, lai izvēlētos apakšizlases vienības visos posmos. Jo īpaši, ja darbības ir izraudzītas kā izlases vienības ar projekta partneru apakšizlasi otrajā posmā un faktūrrēķinu apakšizlasi trešajā posmā, AA jānodrošina vismaz 30 vienību novērošana otrajā posmā, kā arī trešajā posmā. Līdz ar to, ja no darbības izvēlētā apakšizlases vienība ir projekta partneris, tas nozīmē, ka jāizvēlas 30 projekta partneri (piemērojami būtu daži gadījumi, ja vispār būtu). Pretējā gadījumā šo metodi joprojām var piemērot, bet tās rezultātā tiks izvēlēti visi partneri, uz ko attiecas darbība, praksē praktiski piemērojot divposmu atlasē (darbība pirmajā posmā un faktūrrēķins otrajā posmā), nevis trīsposmu atlasē. Līdzīgi arī attiecībā uz katru izvēlēto

⁵⁴ Izmantojot vienādas iespējamības izvēli (kur katrai izlases vienībai ir vienādas iespējas tikt izvēlētai neatkarīgi no izlases vienībā deklarēto izdevumu summas) vai lielumam proporcionālu iespējamību (izdevumus) (kur izlases pirmā elementa izvēli veic pēc nejaušības principa, un tad turpmākos elementus izvēlas, izmantojot intervālu, līdz sasniegts vēlamais izlases lielums) un naudas vienību izmantojot kā atlasē palīgmainīgo lielumu, kā darīts *MUS* gadījumā.

partneri jānodrošina tādas apakšizlases pārbaude, kurā ir vismaz 30 fakturrēķinu, ja pilnīgās revīzijas ir pārāk dārgas.

Attiecībā uz 2014.–2020. gada plānošanas periodu un saskaņā ar CDR 28. pantu, ja tiek veidota apakšizlase vai nu ar fakturrēķiniem, vai ar maksājuma pieprasījumiem kā apakšizlases vienībām, AA jāietver ne mazāk kā 30 fakturrēķini/citas izdevumu gabalvienības vai maksājuma pieprasījumi arī nestatistiskās atlases gadījumā. Ja nestatistiskajā atlasē ir izmantotas citas apakšizlases vienības (piemēram, darbības projekts, projekta partneris), AA var nolemt, pamatojoties uz profesionālo spriedumu, kāds ir pietiekams apakšizlases aptvērums. Šādā gadījumā, ja ir izvēlēts mazāk nekā 30 apakšizlases vienību, ir ieteicams, ka tām jāaptver vismaz 10 % no izlases vienības (piemēram, darbības) izdevumiem.

6.5.3.2 Izlases vienību galvenās potenciālās konfigurācijas divposmu un trīsposmu atlasē

Turpmākajās tabulās apkopotas izlases vienību galvenās potenciālās konfigurācijas divposmu vai trīsposmu atlasē ETS kontekstā. Pamatojoties uz statistiskiem apsvērumiem, šīs konfigurācijas var piemērot gan statistiskajās, gan nestatistiskajās atlases metodēs. Tomēr, kā paskaidrots tabulā, dažas no uzskaitītajām konfigurācijām var nebūt iespējamās revīzijas augsto izmaksu dēļ un dažos gadījumos metodiskie ierobežojumi traucētu izmantot tās statistiskajās atlases metodēs apakšizlases vienību nepietiekamā skaita dēļ praksē. **Jo īpaši, tā kā turpmākajā tabulā norādītā 1. un 2. iespēja tiek uzskatīta par izmaksu ziņā visefektīvāko statistisku atlases metožu gadījumā un 2. un 3. iespēja nestatistisku atlases metožu gadījumā, pārējām iespējām varētu būt vajadzīgi daudz lielāki revīzijas resursi un līdz ar to tās bieži vien nav īstenojamas praksē.**

6.5.3.2.1 Divposmu plāni

Iespēja	Izlases vienība galvenajai izlasei	Apakšizlases vienība (attiecīgā gadījumā)	Ieteikums piemērot nestatistiskajās un statistiskajās atlases metodēs	Citas piezīmes/ierobežojumi
1.	Projekta partnera maksājuma pieprasījums	Fakturrēķins/cit a izdevumu gabalvienība	<p><i>Statistiska atlase:</i> jā</p> <p><i>Nestatistiska atlase:</i> šī ir izmaksu ziņā ievērojami mazāk efektīva pieeja salīdzinājumā ar projekta partnera kā galvenās izlases vienības izmantošanu, pamatojoties uz prasību aptvert vismaz 10 % EK deklarēto izdevumu un 5 % darbību attiecībā uz grāmatvedības gadu. (AA jāaptver vairāk izlases vienību, lai atbilstu prasībai aptvert minimālo</p>	<p>No norādītajiem statistiskajiem atlases plāniem, šī konfigurācija prasa vismazākos revīzijas resursus, vienlaikus ļaujot aprēķināt precizitāti un augšējo kļūdas robežu, kas ļauj kontrolēt revīzijas risku.</p> <p>Nestatistiskajās atlases metodēs 2. un 3. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka.</p>

Iespēja	Izslases vienība galvenajai izlasei	Apakšizslases vienība (attiecinīgā gadījumā)	Ieteikums piemērot nestatistiskajās un statistiskajās atlasēs metodēs	Citas piezīmes/ierobežojumi
			izdevumu līmeni.)	
2.	Projekta partneris	Faktūrrēķins/cit a izdevumu gabalvienība	<p><i>Statistiska atlasē:</i> jā</p> <p><i>Nestatistiska atlasē:</i> jā (CPR 127. panta prasība ir aptvert vismaz 5 % darbību un 10 % deklarēto izdevumu.)</p>	<p>Statistiskajā atlasēs metodē šī ir ieteicamā pieeja. Tā var būt dārgāka nekā 1. iespēja.</p> <p>Nestatistiskajā atlasēs metodē šī ir ieteicamā pieeja.</p> <p>Jāatzīmē, ka salīdzinājumā ar citu izmaksu ziņā efektīvu nestatistiskas atlasēs pieeju (t. i., 3. iespēju), 2. iespēja neprasa attiecināšanu no projekta partneriem uz darbības līmeni, jo attiecināšanu uz datu kopu veic tieši projekta partneri. Tādu projekta partneru gadījumā, kuru faktūrrēķini/izdevumu gabalvienības nav pilnībā pārbaudīti, partnera kļūdu aprēķina, pamatojoties uz faktūrrēķinu/citu izdevumu gabalvienību apakšizslasē konstatēto kļūdu prognozi.</p>
3.	Darbība	Projekta partneris ⁵⁵	<p><i>Statistiska atlasē:</i> a) ja darbībā ir līdz 30 projekta partneru, šo plānu nepiemēro. (Statistisko metožu gadījumā ir nepieciešama visu vai vismaz 30 partneru pārbaude apakšizslases līmenī. Ja partneru skaits ir 30 vai mazāks, šajā metodē būtu jāizvēlas visi esošie partneri, kā rezultātā būtu viena posma atlasēs plāns.); b) ja ir vairāk nekā 30 projekta partneru: augstas revīzijas izmaksas, lai aptvertu vismaz 30 partnerus.</p> <p><i>Nestatistiska atlasē:</i> jā (CPR 127. panta prasība ir aptvert vismaz 5 % darbību un 10 % deklarēto izdevumu.)</p>	<p>Statistiskajās atlasēs metodēs 1. un 2. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka.</p> <p>Projekta partneru izvēlē var piemērot divas iespējas: a) projekta partneru izvēle pēc nejaušības principa, nenodalot galveno un citus projekta partnerus; b) par katru izvēlēto darbību galvenā partnera deklarēto izdevumu un citu pēc nejaušības principa izvēlētu projekta partneru deklarēto izdevumu pārbaude.</p> <p>Šī pieeja prasa izvēlēto projekta partneru kļūdu attiecināšanu uz darbības līmeni (skatīt 2. iespēju par citu izmaksu ziņā efektīvu pieeju nestatistiskajā atlasē, kas neprasa attiecināšanu no partneru līmeņa uz</p>

⁵⁵ Šī apakšizslases vienība grupē pa partneriem visus maksājuma pieprasījumus, ko projekta partneris deklarējis saistībā ar darbību konkrētā atlasēs periodā.

Iespēja	Izlases vienība galvenajai izlasei	Apakšizlases vienība (attiecinīgā gadījumā)	Ieteikums piemērot nestatistikajās un statistiskajās atlasēs metodēs	Citas piezīmes/ierobežojumi
				darbības līmeni). Nestatistikā atlasē ieteicams, lai projekta partneru apakšizlase aptver vismaz 10 % darbības izdevumu.
4.	Darbība/summēts maksājuma pieprasījums	Fakturrēķins/cita izdevumu gabalvienība	<i>Statistiska atlasē:</i> tā kā varētu būt nepieciešamība pārbaudīt dažādu partneru izdevumus izvēlētajā darbībā (summēts maksājuma pieprasījums), šī konfigurācija nav izmaksu ziņā efektīva. Tai vajadzīgi lielāki revīzijas resursi nekā 1. un 2. iespējā. <i>Nestatistiska atlasē:</i> parasti nav īstenojama augsto revīzijas izmaksu dēļ.	Statistikajās atlasēs metodēs 1. un 2. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka. Nestatistikajās atlasēs metodēs 2. un 3. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka.
5.	Darbība	Summēts maksājuma pieprasījums	<i>Statistiska atlasē:</i> a) ja ir mazāk nekā 30 summētu maksājuma pieprasījumu, šis plāns prasa pārbaudīt visus summētos maksājuma pieprasījumus, kā rezultātā tiek īstenots viena posma plāns; b) ja ir vairāk nekā 30 maksājuma pieprasījumu: augstas revīzijas izmaksas, lai aptvertu vismaz 30 summētus maksājuma pieprasījumus. <i>Nestatistiska atlasē:</i> parasti nav īstenojama augsto revīzijas izmaksu dēļ.	Statistikajās atlasēs metodēs 1. un 2. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka. Nestatistikajās atlasēs metodēs 2. un 3. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka.
6.	Darbība vai summēts maksājuma pieprasījums	Projekta partnera maksājuma pieprasījums	<i>Statistiska atlasē:</i> a) ja ir mazāk nekā 30 individuālu projekta partneru maksājuma pieprasījumu, šis plāns prasa pārbaudīt visus individuālo projekta partneru maksājuma pieprasījumus, kā rezultātā tiek īstenots viena posma atlasēs plāns; b) ja ir vairāk nekā 30 maksājuma pieprasījumu: augstas revīzijas izmaksas, lai aptvertu vismaz 30 individuālo projekta partneru maksājuma pieprasījumus. <i>Nestatistiska atlasē:</i> parasti nav īstenojama augsto revīzijas izmaksu dēļ.	Statistikajās atlasēs metodēs 1. un 2. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka. Nestatistikajās atlasēs metodēs 2. un 3. iespēja ir izmaksu ziņā efektīvāka.

Praksē ETS kontekstā visbiežāk lietotie divposmu atlasēs plāni ir:

- darbības kā izlases vienības un projekta partnera kā apakšizlases vienības izmantošana nestatistikas atlasēs gadījumā (sal. iepriekš 3. iespēju),
- individuāla projekta partnera maksājuma pieprasījuma kā izlases vienības un fakturrēķina/citu izdevumu gabalvienību kā apakšizlases vienības izmantošana statistiskās atlasēs gadījumā (sal. iepriekš 1. iespēju).

Projekta partnera kā izlases vienības un faktūrrēķina/citas izdevumu gabalvienības konfigurācija par apakšizlases vienību (sal. iepriekš 2. iespēju) arī ir ieteicama pieeja, kas var būt izmaksu ziņā efektīva gan statistiskajā, gan nestatistiskajā atlasēs metodē. Šādā gadījumā katra partnera kļūdu var aprēķināt, pamatojoties uz faktūrrēķinu apakšizlasē konstatēto kļūdu prognozi. Partneru kļūdas ekstrapolē tieši uz datu kopas līmeni (bez nepieciešamības aprēķināt attiecīgo darbību kļūdu, jo šādā konfigurācijā darbība nav izlases vienība).

Īpaša uzmanība jāpievērš gadījumam, ja AA nolemj izvēlēties darbību kā izlases vienību, piemērojot statistisku atlasēs metodi. Šādā gadījumā var piemērot atšķirīgas apakšizlases vienības, piemēram, summētu maksājuma pieprasījumu (sal. iepriekš 5. iespēju), projekta partneri (sal. iepriekš 3. iespēju) vai individuāla projekta partnera maksājuma pieprasījumu (sal. iepriekš 6. iespēju). Tomēr atbilstoši statistiskās atlasēs metodei katrā atlasēs posmā ir jānodrošina vismaz 30 novērojumi, tāpēc var būt nepieciešama visu apakšizlases vienību pārbaude (jo parasti ir pieejams mazāk nekā 30 apakšizlases vienību).

Izņēmums attiecas uz darbības kā izlases vienības izvēli un faktūrrēķina/citas izdevumu gabalvienības kā apakšizlases vienības izvēli (sal. iepriekš 4. iespēju). Šajā gadījumā faktūrrēķinu statistisko apakšizlasi izvēlas no visu to faktūrrēķinu datu kopas, kas saistībā ar darbību deklarēti atlasēs periodā (t. i., aptver visus projekta partnerus, kas atlasēs periodā deklarējuši izdevumus). Revīzijas darba slodze ievērojami samazinātos salīdzinājumā ar citu iepriekšminēto apakšizlases vienību piemērošanu. Tomēr šai konfigurācijai parasti ir nepieciešami daudz lielāki revīzijas resursi salīdzinājumā ar projekta partneru vai projekta partneru maksājuma pieprasījumu izmantošanu par izlases vienībām ar faktūrrēķinu apakšizlasi (sal. iepriekš 1. un 2. iespēju).

6.5.3.2.2 Trīsposmu plāni

Izlases vienība galvenajai izlasei	Apakšizlases vienība	Apakšizlases vienība zemākajā posmā	Piezīmes
Darbība	Projekta partneris ⁵⁶	Faktūrrēķins/cita izdevumu gabalvienība	Skatīt 3. iespēju iepriekš norādītajā tabulā.
Darbība	Summēts maksājuma pieprasījums	Faktūrrēķins/cita izdevumu gabalvienība	Skatīt 5. iespēju iepriekš norādītajā tabulā.
Darbība	Individuāla projekta partnera maksājuma pieprasījums	Faktūrrēķins/cita izdevumu gabalvienība	Skatīt 6. iespēju iepriekš norādītajā tabulā.
Summēts maksājuma	Individuāla projekta partnera maksājuma	Faktūrrēķins/cita izdevumu gabalvienība	Skatīt 6. iespēju iepriekš norādītajā

⁵⁶ Šī apakšizlases vienība grupē pa partneriem visus maksājuma pieprasījumus, ko projekta partneris deklarējis saistībā ar darbību konkrētā atlasēs periodā.

Izlasses vienība galvenajai izlasei	Apakšizlasses vienība	Apakšizlasses vienība zemākajā posmā	Piezīmes
pieprasījums	pieprasījums		tabulā.

ETS kontekstā trīsposmu plānu galvenokārt piemēro nestatistiskajās atlasēs metodēs, kurās darbības izvēlas kā izlasses vienības un projekta partnerus kā apakšizlasses vienību, pēc nejaušības principa pārbaudot fakturrēķinu izvēli.

6.5.3.3 Iespējama pieeja divposmu atlasē (darbība kā izlases vienība un projekta partneri kā apakšizlase, izvēloties galveno partneri un projekta partneru izlasi).

6.5.3.3.1 Atlases plāns

Pieņemsim, ka AA ir nolēmusi, ka attiecībā uz izvēlētajām darbībām galvenā partnera revīziju vienmēr veic, pārbaudot gan galvenā partnera izdevumus, gan projekta partneru maksājuma pieprasījumu apkopošanas procesu. Ja citu projekta partneru ir tik daudz, ka tos visus nevar pārbaudīt, izvēlas gadījumizlasi. Tādējādi AA ir izvēlējusies galvenās izlases stratifikāciju izlases vienības līmenī ar atdalītu to izdevumu stratu, ko deklarējis galvenais partneris, un to izdevumu stratu, ko deklarējuši citi projekta partneri. Galvenā partnera un projekta partneru apvienotās izlases lielumam jābūt pietiekamam, lai ļautu AA izdarīt derīgus secinājumus.

Šādos gadījumos, attiecinot kļūdas uz datu kopu (vai attiecīgo darbību), jāņem vērā, ka ir veikta galvenā partnera revīzija, savukārt projekta partneru revīzija veikta, izmantojot atlasī.

Šāda metodoloģija, ko AA piemērojusi šajā piemērā, prasa:

- izmantot nestatistisku atlasē plānu;
- divposmu plānu, kurā pirmais līmenis ir darbību izvēle, otrais līmenis ir partneru izlases izvēle katrā darbībā⁵⁷;
- izvēlēties visas vienības (darbības, partnerus) ar vienādu iespējamību (ir pieņemamas citas atlasē metodes);
- katrā darbībā vienmēr izvēlēties galveno partneri;
- projekta partneru izlasi izvēlēties no partneru saraksta.

Pirmkārt, jāatzīst, ka pirmajā izvēles posmā (darbības) plānā jāievēro viena no iepriekš ierosinātajām metodēm. Katrā darbībā stratēģija formāli atbilst stratificētas pieejas plānam ar diviem stratiem:

- pirmais strats atbilst galvenajam partnerim, un to veido tikai viena datu kopas vienība, kas vienmēr ir jāizvēlas no izlases. Praksē šis strats ir jāuzskata par pilnīgu stratu, kas līdzīgs augstas vērtības stratiem;
- otrais strats atbilst projekta partneru kopumam, un to novēro, veicot atlasī.

Vienai konkrētai darbībai i (izlasē) paredzamā kļūda pilnīgajā stratā (kas atbilst galvenajam partnerim) ir

$$EE_e = E_{LP},$$

⁵⁷ Ir iespējams arī iekļaut apakšizlasē izvēlēto partneru maksājuma pieprasījumus vai citas vienības, ja tie ir pārāk lieli, lai tos novērotu pilnībā.

kur E_{LP} ir galvenā partnera izdevumos konstatētās kļūdas apmērs. Citiem vārdiem, pilnīgā strata paredzamā kļūda vienkārši ir attiecībā uz galveno partneri konstatētais kļūdas apmērs.

Jāņem vērā, ka nav obligāti pilnībā jāpārbauda galvenais partneris; galvenā partnera izdevumu apakšizlases veidošana ir iespēja, ja tajos ir ietverts liels skaits maksājuma pieprasījumu (vai citu apakšvienību). Ja tā ir, maksājuma pieprasījumu (vai citu apakšvienību) apakšizlase ir jāizmanto, lai prognozētu galvenā partnera kļūdas apmēru.

Ja ir izmantota apakšizlase un vēlreiz pieņemta izvēle, kas balstās uz vienādu iespējamību un rādītāju novērtējumu⁵⁸, galvenā partnera paredzamā kļūda ir

$$EE_{LP} = BV_{LP} \frac{\sum_{j=1}^{n_{LP}} E_j}{\sum_{j=1}^{n_{LP}} BV_j},$$

kur BV_{LP} ir galvenā partnera izdevumi, un n_{LP} ir šā partnera izveidēto apakšvienību izlases lielums.

Attiecībā uz stratu, kurā ir ietverti citi projekta partneri, kļūda ir jāprognozē, ņemot vērā to, ka ir novērota tikai šo partneru izlase.

Turklāt, ja partneri ir izvēlēti ar vienādu iespējamību un pieņemot rādītāju novērtējumu, paredzamā kļūda ir

$$EE_{PP} = BV_{PP} \frac{\sum_{i=1}^{n_{s,PP}} E_i}{\sum_{i=1}^{n_{s,PP}} BV_i},$$

kur BV_{PP} ir projekta partneru kopuma izdevumi, un $n_{s,PP}$ ir izlases lielums projekta partneru stratā.

Šī paredzamā kļūda ir vienāda ar kļūdu īpatsvaru projekta partneru izlasē, kas reizināts ar strata datu kopas izdevumiem.

Jāņem vērā, ka gadījumos, ja izlasei izvēlētie projekta partneri netiek pilnībā pārbaudīti, bet tiek pārbaudīti tikai ar maksājuma pieprasījumu (vai citu vienību) apakšizlasi, tad kļūdas E_i ir jāprognozē, kā paskaidrots attiecībā uz galveno partneri.

Kopējā paredzamā kļūda attiecībā uz darbību I ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

⁵⁸ Jāņem vērā, ka šī formula ir jāpielāgo ikreiz izvēlētajam konkrētajam izvēles un ekstrapolācijas procesam. Mēs neapgrūtināsim lasītāju ar apsvērumiem, kas jāņem vērā attiecībā uz šīm izvēlēm, kuras ir pilnībā izklāstītas iepriekšējās iedaļās.

$$EE_i = EE_{LP} + EE_{PP}$$

Šī prognozēšanas procedūra jāievēro attiecībā uz katru izlasē ietvertu darbību, lai iegūtu paredzamās kļūdas par katru darbību ($EE_i, i = 1, \dots, n$). Kad visu izlasē ietvertu darbību paredzamās kļūdas ir aprēķinātas, attiecināšana uz datu kopu ir tieša, izmantojot atbilstošās iepriekšējās sadaļās norādītās metodes.

Paredzamā kļūda (un augšējā kļūdas robeža, izmantojot statistisko plānu) visbeidzot tiek salīdzināta ar maksimāli pieļaujamo kļūdu (būtiskuma līmeņa īpatsvaru, kas reizināts ar datu kopas izdevumiem), lai izdarītu secinājumu par būtiskas kļūdas esību datu kopā.

6.5.3.3.2 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa konkrētā pārskata periodā par darbībām Eiropas teritoriālās sadarbības (ETS) programmās. Tā kā vadības un kontroles sistēmas visām iesaistītajām dalībvalstīm nav kopīgas, tās nav iespējams grupēt. Turklāt, tā kā darbību skaits ir ļoti zems (tikai 47) un katrā darbībā ir vairāk nekā viens projekta partneris (galvenais partneris un vismaz viens cits projekta partneris), un ir tikai dažas darbības ar ļoti lielu uzskaites vērtību, AA ir nolēmusi izmantot nestatistisku atlases pieeju ar augstas vērtības darbību stratifikāciju. AA ir nolēmusi identificēt šīs darbības, nosakot izslēgšanas līmeni 3 % apjomā no kopējās uzskaites vērtības.

Turpmākajā tabulā ir apkopota pieejamā informācija par datu kopu.

Deklarētie izdevumi (<i>DE</i>) pārskata periodā	EUR 113 300 285
Datu kopas lielums (darbības)	47
Būtiskuma līmenis (maksimāli 2 %)	2 %
Pieļaujamā kļūda (<i>TE</i>)	EUR 2 266 006
Izslēgšanas vērtība (3 % no kopējās uzskaites vērtības)	EUR 3 399 009

Augstas vērtības projekts tiek izslēgts no atlases un apskatīts atsevišķi. Kopējā šā projekta vērtība ir EUR 4 411 965. Šajā darbībā atklātās kļūdas apmērs ir šāds:

$$EE_e = 80\,328$$

Turpmākajā tabulā ir apkopoti minētie rezultāti:

Vienību skaits virs izslēgšanas vērtības	1
Datu kopas uzskaites vērtība, kas pārsniedz izslēgšanas vērtību	EUR 4 411 965
Konstatētais kļūdas apmērs darbībās, kuru	EUR 80 328

uzskaites vērtība ir lielāka nekā izslēgšanas vērtība	
Atlikušās datu kopas lielums (darbību skaits)	46
Atlikušās datu kopas vērtība	EUR 108 888 320

AA uzskata, ka vadības un kontroles sistēma "*būtībā nedarbojas*", tāpēc tā nolemj izvēlēties izlases lielumu, kas ir 20 % no darbību datu kopas. Proti, $20\% \times 47 = 9,4$, kas noapaļots uz augšu līdz 10. Tā kā izdevumu mainība šajā datu kopā ir maza, revidents nolemj atlasīt izlasi no atlikušās datu kopas, izmantojot vienādu iespējamību. Lai gan, pamatojoties uz vienādu iespējamību, gaidāms, ka šī izlase aptvers vismaz 20 % no strata datu kopas izdevumiem (sal. 6.4.3. iedaļu).

Pēc nejaušības principa atlasa izlasi ar 9 darbībām (10 mīnus 1 augstas vērtības darbība). Izrevidēti 100 % izdevumu, kas attiecas uz galveno partneri. Konstatētas divas kļūdas.

Darbības ID	Galvenā partnera izdevumi		
	Uzskaites vērtība	Revidētie izdevumi	Kļūdas apmērs
864	EUR 890 563	EUR 890 563	EUR 0
12 895	EUR 1 278 327	EUR 1 278 327	EUR 0
6724	EUR 658 748	EUR 658 748	EUR 5274
763	EUR 234 739	EUR 234 739	EUR 20 327
65	EUR 987 329	EUR 987 329	EUR 0
3	EUR 1 045 698	EUR 1 045 698	EUR 0
65	EUR 895 398	EUR 895 398	EUR 0
567	EUR 444 584	EUR 444 584	EUR 0
24	EUR 678 927	EUR 678 927	EUR 0
Kopā	EUR 7 114 313		

Kas attiecas uz pārējo projekta partneru iesniegtajiem izdevumiem, AA nolemj attiecībā uz katru darbību pēc nejaušības principa izvēlēties vienu projekta partneri, kuru pārbauda pilnībā.

Darbības ID	Projekta partnera izdevumi				
	Pārbaudīto partneru skaits	Uzskaites vērtība (visiem projekta partneriem zemas vērtības stratā)	Revidētie izdevumi	Kļūdas apmērs	Paredzamā kļūda
864	1	EUR 234 567	EUR 37 147	EUR 0	EUR 0
12 895	1	EUR 834 459	EUR 164 152	EUR 0	EUR 0
6724	1	EUR 766 567	EUR 152 024	EUR 23	EUR 116
763	1	EUR 666 578	EUR 83 384	EUR 0	EUR 0
65	1	EUR 245 538	EUR 56 318	EUR 127	EUR 554
3	1	EUR 344 765	EUR 101 258	EUR 0	EUR 0
65	1	EUR 678 927	EUR 97 656	EUR 0	EUR 0

Darbības ID	Projekta partnera izdevumi				
	Pārbaudīto partneru skaits	Uzskaites vērtība (visiem projekta partneriem zemas vērtības stratā)	Revidētie izdevumi	Kļūdas apmērs	Paredzamā kļūda
567	1	EUR 1 023 346	EUR 213 216	EUR 1264	EUR 6067
24	1	EUR 789 491	EUR 137 311	EUR 0	EUR 0
Kopā		EUR 5 584 238			

AA prognozē katras darbības kļūdu, izmantojot rādītāju novērtējumu. Piemēram, darbības ID 65 paredzamo kļūdu nosaka ar izlases kļūdu īpatsvaru ($127/56\ 318 \times 100\ \% = 0,23\ \%$), kas reizināts ar darbības projekta partneru uzskaites vērtību ($0,23\ \% \times \text{EUR } 245\ 538 = \text{EUR } 554$).

Attiecībā uz katru izlasē ietvertu darbību paredzamā kļūda ir vienāda ar projekta partneru paredzamo kļūdu plus kļūdu, kas novērota galvenajam partnerim.

Darbības ID	Kopējā uzskaites vērtība	Paredzamā kļūda (galvenais partneris)	Paredzamā kļūda (citi projekta partneri)	Kopējā paredzamā kļūda par darbību
864	EUR 1 125 130	EUR 0	EUR 0	EUR 0
12 895	EUR 2 112 786	EUR 0	EUR 0	EUR 0
6724	EUR 1 425 315	EUR 5274	EUR 116	EUR 5390
763	EUR 901 317	EUR 20 327	EUR 0	EUR 20 327
65	EUR 1 232 867	EUR 0	EUR 554	EUR 554
3	EUR 1 390 463	EUR 0	EUR 0	EUR 0
65	EUR 1 574 325	EUR 0	EUR 0	EUR 0
567	EUR 1 467 930	EUR 0	EUR 6067	EUR 6067
24	EUR 1 468 418	EUR 0	EUR 0	EUR 0
Kopā	EUR 12 698 551			EUR 32 338

Visa zemas vērtības strata paredzamo kļūdu nosaka ar darbības paredzamo kļūdu summu (EUR 32 338), dalot ar izlasē iekļauto darbību kopējo uzskaites vērtību, $\text{EUR } 7\ 114\ 313 + \text{EUR } 5\ 584\ 238 = \text{EUR } 12\ 698\ 551$, no kā izriet $0,25\ \%$ izlases kļūdu īpatsvars zemas vērtības strata līmenī. Vēlreiz, izmantojot rādītāju novērtējuma procedūru, no šā izlases kļūdu īpatsvara, ko attiecina uz zemas vērtības strata uzskaites vērtību EUR 108 888 320, iegūst paredzamo kļūdu zemas vērtības strata līmenī EUR 277 294.

Summējot paredzamo kļūdu gan augstas vērtības, gan zemas vērtības stratā, AA iegūst kopējo paredzamo kļūdu:

$$EE = EE_e + EE_s = 80\ 328 + 277\ 294 = \text{EUR } 357\ 622$$

Visbeidzot, paredzamo kļūdu, kā parasti, salīdzina ar būtiskuma sliekšni (EUR 2 266 006), ļaujot secināt, ka paredzamā kļūda ir zem būtiskuma sliekšņa.

7 Izvēlētas tēmas

7.1 Kā noteikt plānoto kļūdas līmeni

Plānoto kļūdas līmeni var noteikt kā kļūdas apmēru, ko revidents domā atklāt datu kopā. Revidenta apsvērumiem par gaidāmo kļūdu būtiski ir cita starpā šādi faktori: kontroļu testu rezultāti, iepriekšējā periodā piemēroto revīzijas procedūru rezultāti, kā arī citu padziļināto procedūru rezultāti. Jāņem vērā, ka, jo vairāk plānotais kļūdas līmenis atšķiras no patiesās kļūdas, jo augstāks ir risks, ka pēc revīzijas veikšanas tiks iegūti nepārliecinoši rezultāti ($EE < 2\%$ un $ULE > 2\%$).

Lai noteiktu plānotā kļūdas līmeņa vērtību, revidentam jāņem vērā šādi apsvērumi.

1. Ja revidentam ir informācija par kļūdu īpatsvaram iepriekšējos gados, tad plānotais kļūdas līmenis principā ir jābalsta uz iepriekšējā gadā iegūto paredzamo kļūdu; tomēr, ja revidents ir saņēmis informāciju par kontroles sistēmu kvalitātes izmaiņām, šo informāciju var izmantot, lai samazinātu vai palielinātu plānoto kļūdas līmeni. Piemēram, ja pagājušajā gadā prognozētais kļūdu īpatsvars bija 0,7% un nav turpmākas informācijas, tad šo vērtību var noteikt kā plānoto kļūdu īpatsvaru. Ja revidentam tomēr ir pierādījumi par sistēmu uzlabojumu, kas viņu ir pamatoti pārliecinājis, ka kārtējā gadā kļūdu īpatsvars būs mazāks, šo informāciju var izmantot, lai samazinātu plānoto kļūdas līmeni līdz mazākai vērtībai, piemēram, 0,4%.
2. Ja nav vēsturiskas informācijas par kļūdu īpatsvaram, revidents var lietot sākotnēju/izmēģinājuma izlasi, lai iegūtu datu kopas kļūdu īpatsvara sākotnējo aplēsi. Plānoto kļūdu īpatsvaru uzskata par vienādu ar paredzamo kļūdu no šīs sākotnējās izlases. Ja sākotnējā izlase jau ir izvēlēta, tad, lai aprēķinātu standartnovirzes, kas ir nepieciešamas izlases lieluma formulu aprēķināšanai, to pašu sākotnējo izlasi var lietot arī kļūdu īpatsvara un tādējādi plānotā kļūdas līmeņa sākotnējai prognozēšanai.
3. Ja nav vēsturiskas informācijas plānotā kļūdas līmeņa iegūšanai un sākotnējo izlasi nekontrolējamu ierobežojumu dēļ nevar lietot, tad revidentam plānotā kļūdas līmeņa vērtība jānosaka, pamatojoties uz profesionālu pieredzi un spriedumu. Vērtībai galvenokārt jāatspoguļo revidenta prognozes par patieso kļūdas līmeni datu kopā.

Kopumā, lai izvēlētos pēc iespējas reālistiskāku plānotā kļūdas līmeņa vērtību, revidentam jālieto vēsturiski dati, palīgdati, profesionāls spriedums vai visi minētie.

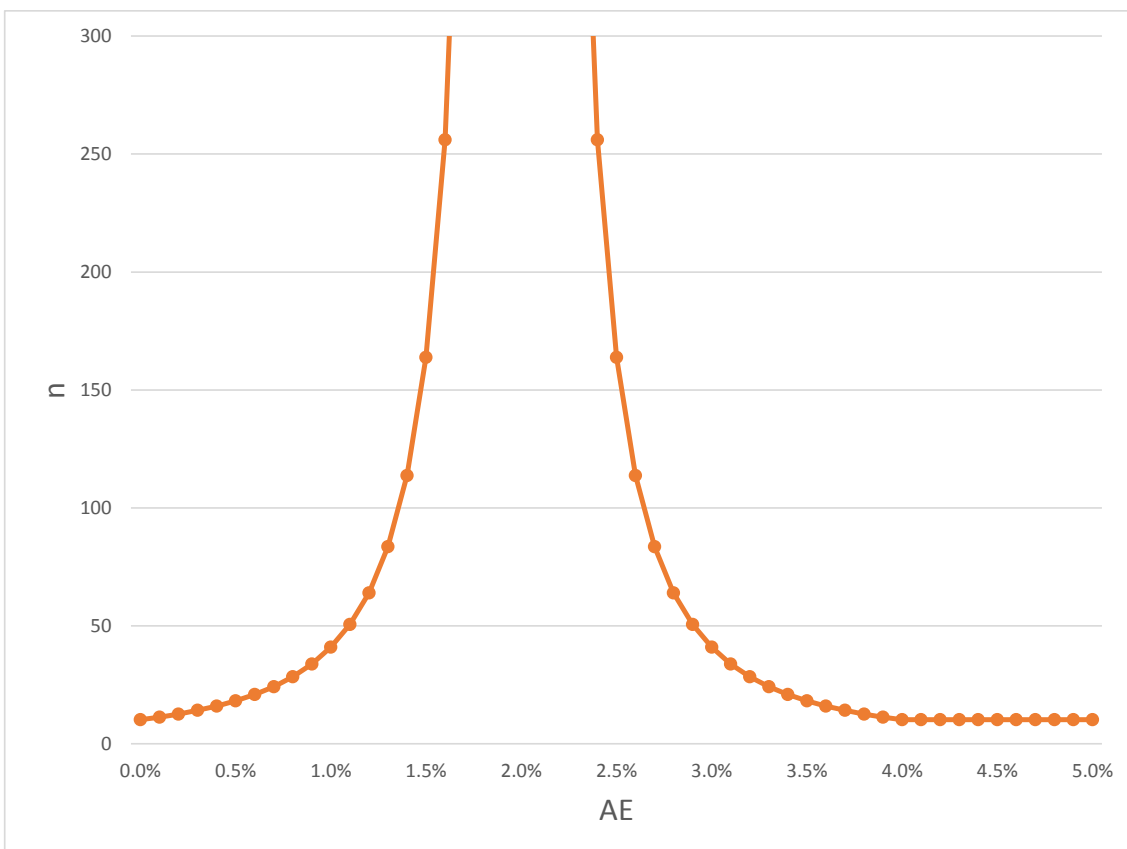
Uz objektīviem kvantitatīviem datiem balstīts plānotais kļūdas līmenis parasti ir precīzāks, un tad nav jāveic papildu darbs, ja revīzijas rezultāti ir nepārliecinoši. Piemēram, ja revidents nosaka plānoto kļūdas līmeni 10 % apjomā no būtiskuma, t. i., 0,2 % no izdevumiem, un revīzijas beigās iegūst paredzamo kļūdu 1,5 % apjomā, rezultāti, visdrīzāk, būs nepārliecinoši, jo kļūdas augšējā robeža pārsniegs būtiskuma līmeni. Lai novērstu šādas situācijas, revidentam nākamajos atlasēs veidošanas procesos par plānoto kļūdas līmeni jāizmanto reālākais iespējamais patiesās kļūdas mērs datu kopā.

Var rasties īpaša situācija, kurā plānotais kļūdu īpatsvars ir ap 2 % (sal. 6. shēmu). Piemēram, ja plānotais kļūdas līmenis ir 1,9 % un ticamības līmenis ir augsts (piemēram, 90 %), var gadīties, ka iegūtais izlases lielums ir ārkārtīgi liels un grūti sasniedzams. Šī parādība ir kopīga visām atlasēs metodēm un rodas tad, ja plānotā precizitāte ir ļoti maza (piemērā 0,1 %)⁵⁹. Šādā situācijā ir ieteicams sadalīt datu kopu divās dažādās datu apakškopās, kurās revidents domā atklāt dažādus kļūdu līmeņus. Ja ir iespējams identificēt vienu datu apakškopu ar gaidāmo kļūdu zem 2 % un otru datu apakškopu, kurai gaidāmā kļūda pārsniedz 2 %, revidents šīm datu apakškopām var droši plānot divas dažādas izlases, neriskējot iegūt pārāk lielus izlašu lielumus.

Visbeidzot, revīzijas iestādei jāplāno savs revīzijas darbs tā, lai sasniegtu pietiekamu *MLE* precizitāti pat tad, ja plānotais kļūdas līmenis krietni pārsniedz būtiskumu (proti, tas ir vienāds ar vai lielāks par 4,0 %). Šādā gadījumā ir ieteicams aprēķināt izlases lieluma formulas ar plānoto kļūdas līmeni, no kā izriet maksimālā plānotā precizitāte 2,0 % apjomā, t. i., pieņemot, ka plānotais kļūdas līmenis ir vienāds ar 4,0 % (sal. 6. shēmu).

Ja no vēsturiskajiem datiem par darbību revīzijām un iespējamiem sistēmas revīzijas rezultātiem izriet ļoti zems plānotais kļūdu īpatsvars, revidents var nolemt izmantot šos vēsturiskos datus vai jebkuru kļūdu, kas augstāka par plānoto kļūdas līmeni, lai būtu piesardzīgs attiecībā uz faktisko precizitāti (piemēram, ja faktiskais kļūdu īpatsvars ir lielāks, nekā prognozēts).

⁵⁹ Jāatceras, ka plānotā precizitāte ir plānotā kļūdas līmeņa funkcija, t. i., vienāda ar starpību starp maksimāli pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni.



6. attēls. Izlases lielums kā plānotā kļūdas līmeņa funkcija

7.2 Papildu atlase

7.2.1 Papildu atlase (jo nav pietiekami nosegtas augsta riska jomas)

Kas attiecas uz 2007.–2013. gada plānošanas periodu, Komisijas Regulas (EK) Nr. 1828/2006 (attiecībā uz ERAF, Kohēzijas fondu un ESF) 17. panta 5. punktā un Komisijas Regulas (EK) Nr. 498/2007 (attiecībā uz EZF) 43. panta 5. punktā ir atsauce uz papildu atlasī.

Līdzīgs noteikums attiecas uz 2014.–2020. gada plānošanas periodu, kā izklāstīts Regulas (ES) Nr. 480/2014 28. panta 12. punktā: "*Ja ir konstatēti pārkāpumi vai pārkāpumu risks, revīzijas iestāde, pamatojoties uz profesionālu lēmumu, lemj, vai ir nepieciešams veikt to papildu darbību vai darbību daļu papildu izlases revīziju, kuras netika revidētas nejausajā izlasē, lai ņemtu vērā īpašus konstatētos riska faktoros.*"

Revīzijas pārlicība jāveido, pamatojoties uz AA darbu saistībā ar sistēmu revīzijām, kā arī uz darbību revīzijām un jebkādam papildu revīzijām, ko AA uzskata par nepieciešamām, pamatojoties uz to riska novērtējumu un ņemot vērā revīzijas darbu, kas veikts plānošanas periodā.

Nejaušās statistiskās atlases rezultāti ir jānovērtē saistībā ar katras programmas riska analīzes rezultātiem. Ja no šā salīdzinājuma secina, ka statistiska gadījumizlase nerisina dažas augsta riska jomas, tā ir jāpapildina ar turpmāku darbību izvēli, t. i., papildu izlasi.

Revīzijas iestādei šis novērtējums īstenošanas periodā ir jāveic regulāri.

Šajā satvarā papildu izlasei veikto revīziju rezultātus analizē atsevišķi no statistiskās gadījumizlases revīziju rezultātiem. Jo īpaši papildu izlasē atklātās kļūdas neņem vērā, aprēķinot kļūdu īpatsvaru, kas izriet no statistiskās gadījumizlases revīzijas. Tomēr arī papildu izlasē konstatētās kļūdas ir izvērsti jāanalizē, lai noteiktu kļūdu raksturu un sniegtu ieteikumus par to labošanu.

Papildu izlases rezultāti jāpaziņo Komisijai gada kontroles ziņojumā uzreiz pēc papildu izlases revīzijas.

7.2.2 Papildu atlase (revīzijas nepārlicinošu rezultātu dēļ)

Ikreiz, kad revīzijas rezultāti ir nepārlicinoši un pēc 7.7. iedaļā piedāvāto iespēju ņemšanas vērā ir vajadzīgs papildu darbs (parasti tad, kad paredzamā kļūda ir mazāka par būtiskumu, bet augšējā robeža to pārsniedz), iespēja ir izvēlēties papildu izlasi. Tādēļ no sākotnējās izlases izrietošā paredzamā kļūda formulās ir jāaizstāj ar izlases lieluma noteikšanu plānotā kļūdas līmeņa vietā (faktiski paredzamā kļūda tajā brīdī ir datu kopā esošās kļūdas vislabākā aplēse). To darot, jaunu izlases lielumu var aprēķināt, balstoties uz jauno informāciju, kura izriet no sākotnējās izlases. Vajadzīgās papildu izlases lielumu var uzzināt, sākotnējo izlases lielumu atskaitot no jaunās izlases lieluma. Visbeidzot, var izvēlēties jaunu izlasi (izmantojot to pašu metodi, ko sākotnējai izlasei), abas izlases sagrupē kopā un rezultātus (paredzamo kļūdu un precizitāti) aprēķina atkārtoti, lietojot datus no galīgās sagrupētās izlases.

Pieņemsim sākotnējo izlasi, kur izlases lielums ir vienāds ar 60 darbībām, kas deva prognozēto kļūdu īpatsvaru 1,5 % apjomā ar 0,9 % precizitāti. Līdz ar to kļūdu īpatsvara augšējā robeža ir $1,5+0,9=2,4$ %. Šajā situācijā prognozētais kļūdu īpatsvars ir zem 2 % būtiskuma līmeņa, bet augšējā robeža to pārsniedz. Līdz ar to revidents nonāk situācijā, kurā ir vajadzīgs turpmāks darbs, lai izdarītu secinājumu (sal. 4.12. iedaļu). No vairākām alternatīvām var izvēlēties īstenot turpmākas pārbaudes, veicot papildu atlasī. Ja izdara šo izvēli, tad plānotā kļūdas līmeņa vietā formulā izlases lieluma noteikšanai ir jāievada prognozētais kļūdu īpatsvars 1,5 % apjomā, kas ļauj atkārtoti aprēķināt izlases lielumu, kas konkrētajā piemērā rada jaunu izlases lielumu $n=78$. Tā kā sākotnējais izlases lielums bija 60 darbības, šī vērtība ir jāatskaita no jaunā izlases lieluma, kā rezultātā iegūst $78-60=18$ jaunus novērojumus. Tāpēc tagad no datu kopas ir jāizvēlas papildu izlase ar 18 darbībām, lietojot to pašu metodi, ko sākotnējai izlasei (piemēram,

MUS). Pēc šīs izvēles abas izlases sagrupē kopā, izveidojot jaunu veselu izlasi ar $60+18=78$ darbībām. Šo kopējo izlasi visbeidzot lieto, lai atkārtoti aprēķinātu paredzamo kļūdu un prognozēšanas precizitāti, izmantojot parastās formulas.

7.3 Gada laikā veiktā atlase

7.3.1 Ievads

Revīzijas iestāde var nolemt veikt atlases procesu vairākos periodos gada laikā (parasti divos semestros). Šī pieeja nav jāizmanto, lai samazinātu kopējo izlases lielumu. Parasti izlases lielumu summa par vairākiem novērošanas periodiem ir lielāka nekā izlases lielums, kas būtu iegūts, veidojot atlasī vienā periodā gada beigās. Tomēr, ja aprēķinus balsta uz reālistiskiem pieņēmumiem, daļējo izlases lielumu summa parasti nav ievērojami lielāka par to, kas iegūta vienā vienīgā novērojumā. Šīs pieejas galvenā priekšrocība ir saistīta nevis ar izlases lieluma samazināšanu, bet galvenokārt ar to, ka tā ļauj sadalīt revīzijas darba slodzi pa visu gadu, tādējādi samazinot darba slodzi, kas būtu jāpaveic gada beigās, pamatojoties tikai uz vienu novērojumu.

Šī pieeja prasa, lai pirmajā novērošanas periodā tiktu izdarīti daži pieņēmumi attiecībā uz turpmākajiem novērošanas periodiem (parasti nākamo semestri). Piemēram, revidentam var vajadzēt aplēst kopējos izdevumus, ko prognozē atklāt datu kopā nākamajā semestrī. Tas nozīmē, ka šo metodi neīsteno bez riska, jo pieņēmumos par nākamajiem periodiem var būt neprecizitātes. Ja datu kopas raksturlielumi nākamajos periodos ievērojami atšķiras no pieņēmumiem, tad izlases lielums nākamajam periodam var būt jāpalielina, un kopējais izlases lielums (ieskaitot visus periodus) var būt lielāks, nekā gaidīts un plānots.

Šo vadlīniju 6. nodaļā ir norādītas konkrētas formulas un sīki izstrādātas vadlīnijas atlases īstenošanai viena gada divos novērošanas periodos. Jāievēro, ka šo pieeju var ievērot ar jebkuru revidenta izvēlētu atlases metodi, arī iespējamu stratifikāciju. Vairākus viena gada periodus var apstrādāt arī kā dažādas datu kopas, no kurām plāno un paņem dažādas izlases⁶⁰. Tas netiek aplūkots 6. nodaļā norādītajās metodēs, jo tā piemērošana ir tieša, izmantojot standarta formulas vairākām atlases metodēm. Ievērojot šo pieeju, vienīgais papildu darbs ir gada beigās saskaitīt kopā daļējās paredzamās kļūdas.

Revīzijas iestādei jācenšas vienā noteiktā pārskata periodā lietot vienu un to pašu atlases metodi. Dažādu atlases metožu lietošana vienā pārskata periodā netiek veicināta, jo tā rezultātā būtu jāizmanto sarežģītākas formulas, lai par to gadu ekstrapolētu kļūdu. Proti,

⁶⁰ Tas, protams, dos lielākus izlases lielumus nekā tie, ko piedāvā 6. nodaļā norādītā pieeja.

kopējos precizitātes mērus var iegūt, ja tajā pašā pārskata periodā tika īstenota statistiskā atlase. Tomēr šīs sarežģītākās formulas šajā dokumentā nav ietvertas. Tāpēc, ja revīzijas iestāde tajā pašā gadā lieto dažādas atlasēšanas metodes, tai jānodrošina pienācīga kompetence, lai pareizi aprēķinātu prognozēto kļūdu īpatsvaru.

Ja AA nolemj izmantot trīs vai četru periodu atlasēšanas plānus, skatīt 2. papildinājumu, kurā ir sniegtas attiecīgās formulas.

7.3.2 Papildu piezīmes par atlasēšanas vairākos periodos

7.3.2.1 Informācija

Iepriekš ierosinātās metodes divu periodu vai vairāku periodu atlasēšanai vienmēr sākas, aprēķinot kopējo izlases lielumu (visam gadam), ko pēc tam sadala pa vairākiem periodiem.

Piemēram, divu periodu *MUS* sākas ar izlases lieluma aprēķināšanu

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

un sadala pa diviem periodiem

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV} n$$

un

$$n_2 = \frac{BV_2}{BV} n$$

Izlases lieluma aprēķināšanā un sadalīšanā balstās uz konkrētiem pieņēmumiem par datu kopas parametriem (izdevumiem, standartnovirzēm utt.), kas būs zināmi tikai nākamā revīzijas perioda beigās.

Šā iemesla dēļ nākamā semestra beigās izlases lielums var būt jāpārreķina, ja pieņēmumi ievērojami atšķiras no zināmajiem datu kopas parametriem. Tāpēc ierosināts atkārtoti aprēķināt izlases lielumu otrajam semestrim, izmantojot formulu:

$$n_2 = \frac{(z \times BV_2 \times \sigma_{r2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2}$$

Šī ieteicamā pieeja neizslēdz iespēju izmantot citas izlases lieluma atkārtotas aprēķināšanas pieejas, kas joprojām var būt piemērotas, lai nodrošinātu vajadzīgo precizitāti plānošanas gada beigās. Faktiski ierosinātā pieeja izstrādāta, lai izvairītos no nepieciešamības atkārtoti aprēķināt pirmā perioda izlases lielumu (kas jau ir pārbaudīts) un pēc tam izvairītos no nepieciešamības izvēlēties papildu izlasi šim periodam. Tomēr, ja šī ir AA vēlamā iespēja⁶¹, ir iespējams atkārtoti aprēķināt kopējo izlases lielumu (pēc pirmā perioda izlases pārbaudes) un proporcionālo sadalījumu pa periodiem, sadalot korekcijas starp pirmā un otrā perioda izlasēm.

Lai to panāktu, iespējamā pieeja ir rīkoties šādi. Pēc pirmā perioda izlases revīzijas kopējo izlases lielumu aprēķina atkārtoti, izmantojot formulu:

$$n' = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais katrā semestrī, kur katra semestra svars ir vienāds ar attiecību starp semestra uzskaites vērtību (BV_t) un visas datu kopas uzskaites vērtību (BV).

$$\sigma_w^2 = \frac{BV_1}{BV} s_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

Jāievēro, ka šajā aprēķinā dispersiju s_{r1}^2 jau var iegūt no pirmā semestra izlases (kas jau ir izrevidēta), savukārt σ_{r2}^2 ir tikai otrā semestra kļūdu īpatsvaru dispersijas tuvinājums, kas parasti balstās uz vēsturiskajiem datiem, uz sākotnējo izlasi vai vienkārši uz revidenta profesionālo spriedumu.

Arī datu kopas uzskaites vērtība (BV), kas izmantota šajā formulā, var atšķirties no pirmajā periodā izmantotās uzskaites vērtības. Faktiski, ja šo atkārtoto aprēķinu veic otrā perioda beigās, abu semestru izdevumi ir zināmi precīzi. Pirmajā semestrī bija zināma tikai pirmā perioda uzskaites vērtība, un otrā semestra uzskaites vērtība pamatojās uz revidenta izteikto prognozi.

Pēc izlases lieluma atkārtotas aprēķināšanas par visu gadu, tas ir jāpārdala uz abiem semestriem, izmantojot parasto pieeju

$$n'_1 = \frac{BV_1}{BV} n'$$

un

$$n'_2 = \frac{BV_2}{BV} n'$$

⁶¹ Šo alternatīvo stratēģiju var izmantot, lai izvairītos no tā, ka izlases lieluma korekcijas sākotnēji nepareizi prognozētu datu kopas parametru dēļ ir pilnībā koncentrētas pēdējā revīzijas periodā.

Arī šā sadalījuma līdzsvars var atšķirties no sākotnējā tā iemesla dēļ, ka BV_2 tagad ir zināma un nav tikai prognoze.

Visbeidzot izvēlas un pārbauda izlases lielumu n'_2 no otrā perioda izdevumiem. Arī tad, ja no jauna atkārtoti aprēķinātais izlases lielums n'_1 ir lielāks nekā sākotnēji plānotais n_1 , jāizvēlas un jārevidē papildu izlase no pirmā semestra izdevumiem, kā lielums ir $n'_1 - n_1$. Šo papildu izlasi pievieno sākotnēji izvēlētajai pirmā perioda izlasei un lieto prognozēšanas nolūkiem, izmantojot 7.2.2. iedaļā ierosināto vispārējo metodoloģiju.

7.3.2.2 Piemērs

Lai izlīdzinātu revīzijas darba slodzi, kas parasti ir sakoncentrēta revīzijas gada beigās, AA nolēmj sadalīt revīzijas darbu divos periodos. Pirmā semestra beigās AA izanalizē datu kopu, kas sadalīta divās grupās, kuras atbilst katram no abiem semestriem. Pirmā semestra beigās datu kopas raksturlielumi ir šādi:

Deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās	EUR 1 827 930 259
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	2344

Pamatojoties uz pagātnes pieredzi, AA zina, ka parasti visas darbības, kas iekļautas programmās pārskata perioda beigās, jau ir aktīvas pirmā semestra datu kopā. Turklāt gaidāms, ka deklarētie izdevumi pirmā semestra beigās būs aptuveni 35 % no kopējiem deklarētajiem izdevumiem pārskata perioda beigās. Balstoties uz šiem pieņēmumiem, turpmākajā tabulā ir aprakstīts datu kopas kopsavilkums:

Deklarētie izdevumi (<i>DE</i>) pirmā semestra beigās	EUR 1 827 930 259
Deklarētie izdevumi (<i>DE</i>) otrā semestra beigās (paredzētie) EUR 1 827 930 259/0,35–EUR 1 827 930 259 = EUR 3 394 727 624	EUR 3 394 727 624
Gadam prognozētie kopējie izdevumi	EUR 5 222 657 883
Datu kopas lielums (darbības — pirmais semestris)	2344
Datu kopas lielums (darbības — otrais semestris, paredzētais)	2344

AA ir nolēmusi ievērot standarta *MUS* atlases plānu, sadalot deklarētos izdevumus atbilstoši semestrim, kurā tie iesniegti. Pirmajam periodam kopējo izlases lielumu (abu semestru kopumam) aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersiju svērtais vidējais katrā semestrī, kur katra semestra svars ir vienāds ar attiecību starp semestra uzskaites vērtību (BV_t) un visas datu kopas uzskaites vērtību (BV).

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

un σ_{rt}^2 ir kļūdu īpatsvaru dispersija katrā semestrī. Kļūdu īpatsvaru dispersiju katram semestrim aprēķina šādi:

$$\sigma_{rt}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (r_{ti} - \bar{r}_t)^2, t = 1, 2, \dots, T$$

Tā kā minētās dispersijas nav zināmas, AA nolemj paņemt sākotnējo izlasi ar 20 darbībām kārtējā gada pirmā semestra beigās. Izlases kļūdu īpatsvaru standartnovirze šajā sākotnējā izlasē pirmajā semestrī ir 0,12. Pamatojoties uz profesionālu spriedumu un zinot, ka otrajā semestrī izdevumi parasti ir lielāki nekā pirmajā semestrī, AA ir veikusi kļūdu īpatsvaru standartnovirzes provizorisku prognozi otrajam semestrim, kas ir par 110 % lielāka nekā pirmajā semestrī, proti, 0,25. Tāpēc kļūdu īpatsvaru dispersijas svērtais vidējais ir šāds:

$$\begin{aligned} \sigma_{rw}^2 &= \frac{1\ 827\ 930\ 259}{1\ 827\ 930\ 259 + 3\ 394\ 727\ 624} \times 0,12^2 \\ &+ \frac{3\ 394\ 727\ 624}{1\ 827\ 930\ 259 + 3\ 394\ 727\ 624} \times 0,25^2 = 0,0457 \end{aligned}$$

Pirmajā semestrī AA, ņemot vērā vadības un kontroles sistēmas darbības līmeni, uzskata par pienācīgu ticamības līmeni 60 % apjomā. Kopējais izlases lielums visam gadam ir šāds:

$$n = \left(\frac{0,842 \times (1\ 827\ 930\ 259 + 3\ 394\ 727\ 624) \times \sqrt{0,0457}}{104\ 453\ 158 - 20\ 890\ 632} \right)^2 \approx 127,$$

kur z ir 0,842 (koeficients, kas atbilst 60 % ticamības līmenim), TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības. Kopējā uzskaites vērtība ietver patieso uzskaites vērtību pirmā semestra beigās plus paredzēto uzskaites vērtību otrajam semestrim EUR 3 394 727 624, kas nozīmē, ka pieļaujamā kļūda ir 2 % x EUR 5 222 657 883 = EUR 104 453 158. Pagājušā gada revīzija prognozēja kļūdu īpatsvaru 0,4 % apjomā. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 0,4 % x EUR 5 222 657 883 = EUR 20 890 632.

Izlasi pa semestriem sadala šādi:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV_1 + BV_2} = \frac{1\,827\,930\,259}{1\,827\,930\,259 + 3\,394\,727\,624} \times 127 \approx 45$$

un

$$n_2 = n - n_1 = 82$$

Otrā semestra beigās ir pieejams vairāk informācijas, jo īpaši ir precīzi zināmi kopējie izdevumi par otrajā semestrī aktīvajām darbībām, jau var būt pieejama izlases kļūdu īpatsvaru dispersija s_{r1} , kas aprēķināta no pirmā semestra izlases, un kļūdu īpatsvaru standartnovirzi otrajam semestrim σ_{r2} tagad var novērtēt precīzāk, izmantojot sākotnējo izlasi ar reāliem datiem.

AA saprot, ka pirmā semestra beigās izdarītajā pieņēmumā par kopējiem izdevumiem, EUR 3 394 727 624 apmērā, par augstu novērtēta patiesā vērtība 2 961 930 008 apmērā. Ir arī divi papildu parametri, kuriem jālieto atjauninātie skaitļi.

Kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēse, kas balstīta uz pirmā semestra izlasi ar 45 darbībām, deva aplēsi 0,085. Šī jaunā vērtība tagad ir jāizmanto, lai atkārtoti novērtētu plānoto izlases lielumu. Turklāt sākotnējā izlase ar 20 darbībām otrā semestra datu kopās ir devusi provizorisku aplēsi par kļūdu īpatsvaru standartnovirzi 0,32, kas ļoti atšķiras no sākotnējās vērtības 0,25. Kļūdu īpatsvaru standartnovirzes atjauninātie skaitļi abiem semestriem ļoti atšķiras no sākotnējām aplēsēm. Tāpēc izlase otrajam semestrim ir jāpārskata.

Parametrs	Pirmajā semestrī izdarītā prognoze	Otrā semestra beigās
Kļūdu īpatsvaru standartnovirze pirmajā semestrī	0,12	0,085
Kļūdu īpatsvaru standartnovirze otrajā semestrī	0,25	0,32
Kopējie izdevumi otrajā semestrī	EUR 3 394 727 624	EUR 2 961 930 008

Standarta pieeja izlases lieluma atkārtotai aprēķināšanai (sal. 6.3.3.7. iedaļu) ir atkārtoti aprēķināt otrā semestra izlases lielumu, pamatojoties uz atjauninātajiem datu kopas parametriem. Tomēr AA nolemj ievērot alternatīvu pieeju, pamatojoties uz kopējā izlases lieluma atkārtotu aprēķināšanu un pārdali starp abiem semestriem. Atkārtoti aprēķinātais kopējais izlases lielums ir:

$$n' = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_{rw}^2 ir definēts iepriekš, bet pamatojas uz pilnīgi zināmām vērtībām BV_1 , BV_2 un BV , un dispersija s_{r1}^2 ir iegūta no pirmā semestra izlases (kas jau ir izrevidēta), savukārt σ_{r2}^2 ir tikai otrā semestra kļūdu īpatsvaru dispersijas tuvinājums, kas pamatojas uz otrā semestra datu kopas sākotnējo izlasi:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} s_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

Tādēļ

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{1\,827\,930\,259}{4\,789\,860\,267} \times 0,085^2 + \frac{2\,961\,930\,008}{4\,789\,860\,267} 0,32^2 = 0,066,$$

un

$$n' = \left(\frac{0,842 \times 4\,789\,860\,267 \times 0,2571}{95\,797\,205 - 19\,159\,441} \right)^2 \approx 183.$$

Pēc izlases lieluma atkārtotas aprēķināšanas par visu gadu, tas ir jāpārdala uz abiem semestriem, izmantojot parasto pieeju

$$n'_1 = \frac{1\,827\,930\,259}{4\,789\,860\,267} \times 183 \approx 70$$

un

$$n'_2 = 183 - 70 = 113.$$

Pēc izlases lieluma atkārtotas aprēķināšanas secina, ka pirmā semestra izlase ir jāpalielina par 25 darbībām. Lai paņemtu papildu izlasi, AA izņem no pirmā semestra datu kopas iepriekš atlasītās darbības, kuru summa ir EUR 1 209 191 248. Atlikušās datu kopas kopējā uzskaites vērtība ir EUR 618 739 011. Vēlreiz, kad AA aprēķina jauno izslēgšanas vērtību (atlikušās datu kopas uzskaites vērtības (EUR 618 739 011) attiecība pret izlases lielumu (25)), rodas 2 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par to. Šo 2 darbību uzskaites vērtība ir EUR 83 678 923. Pēc šo divu darbību izslēgšanas AA iegūst galīgo datu kopu, ko iesniedz atļasei, izmantojot *MUS* pieeju, ar šādu atļases intervālu:

$$SI'_{s1} = \frac{BV'_{s1}}{n'_{s1}} = \frac{618\,739\,011 - 83\,678\,923}{23} = 27\,263\,482$$

2 darbībās, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā izslēgšanas vērtība, kļūdas nav konstatētas. Tomēr šīs izlases vienības ir jāgrupē ar tām, kas jau iekļautas pirmā semestra sākotnējās izlases augstas vērtības stratā. No šīm pirmajā semestrī izvēlētajām 45 darbībām 11 ir pieskaitāmas augstas vērtības stratam. Šo darbību kopējā kļūda ir EUR 19 240 855.

Datni, kurā ietilpst atlikušās (2344 mīnus 45 darbības, kuras jau izvēlētas pirmajā semestrī, mīnus 2 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā izslēgšanas vērtība) datu kopas darbības, izlasa pēc nejaušības principa, kā arī rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Paņem izlasi ar 23 darbībām, ievērojot sistemātisko lielumam proporcionālo procedūru.

Izrevidē 23 darbību vērtību. Kļūdu īpatsvaru summa visā 57 darbību lielajā nepilnīgā strata izlasē (34 pirmajā semestrī plus 23 otrajā semestrī) pirmā semestra izlasē ir:

$$\sum_{i=1}^{57} \frac{E_{is1}}{BV_{is1}} = 0,8391$$

Šīs izlases kļūdu īpatsvara standartnovirze ir 0,059.

Kas attiecas uz darbu saistībā ar otro semestri, vispirms ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas piederēs 100 % revidējamam augstas vērtības stratam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV_2) un plānoto izlases lielumu (n_2). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_{i2} > BV_2/n_2$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir EUR 26 211 770. Ir 6 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību. Minēto darbību kopējā uzskaites vērtība ir EUR 415 238 983.

Izlases lielumu, kas jāiedala nepilnīgajā stratā n_{s2} , aprēķina kā starpību starp n_2 un izlases vienību (piemēram, darbību) skaitu pilnīgajā stratā (n_{e2}), proti, 107 darbības (113, izlases lielums, mīnus 6 augstas vērtības darbības). Tāpēc revidentam jāizvēlas izlase, izmantojot atlasē intervālu:

$$SI_{s2} = \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} = \frac{2\,961\,930\,008 - 415\,238\,983}{107} = 23\,800\,851$$

Uzskaites vērtība nepilnīgajā stratā (BV_{s2}) ir vienkārši starpība starp kopējo uzskaites vērtību un augstas vērtības stratam piederošo 6 darbību uzskaites vērtību.

No 6 darbībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, četras ir ar kļūdu. Šajā stratā atklātā kopējā kļūda ir EUR 9 340 755.

Pēc nejaušības principa atlasa datni ar atlikušajām 2338 otrā semestra datu kopas darbībām un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Paņem izlasi ar 107 darbībām, ievērojot sistemātisko lielumam proporcionālo procedūru.

Izveidē šo 107 darbību vērtību. Kļūdu īpatsvaru summa otrajam semestrim ir šāda:

$$\sum_{i=1}^{107} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} = 0,2875$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze otrā semestra nepilnīgās datu kopas izlasē ir šāda:

$$s_{rs2} = \sqrt{\frac{1}{107-1} \sum_{i=1}^{107} (r_{is2} - \bar{r}_{s2})^2} = 0,129,$$

kur \bar{r}_{s2} ir vienāds ar otrā semestra nepilnīgās grupas izlasē esošo kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko.

Kļūdas uz datu kopu pilnīgo stratu vienībām un nepilnīgo stratu gabalvienībām attiecina dažādi.

Pilnīgajiem stratiem, proti, stratiem, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir minētajiem stratiem piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} = 19\,240\,855 + 9\,340\,755 = 28\,581\,610$$

Praksē:

- 1) par katru semestri t identificē pilnīgajai grupai piederošās vienības un sasummē to kļūdas;
- 2) sasummē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Nepilnīgajai grupai, t. i., stratiem, kas satur izlases vienības, kuru uzskaites vērtība ir zemāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību, $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, paredzamā kļūda ir šāda:

$$\begin{aligned} EE_s &= \frac{BV_{s1}}{n_{s1}} \times \sum_{i=1}^{n_{s1}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} \times \sum_{i=1}^{n_{s2}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} \\ &= \frac{1\,827\,930\,259 - 891\,767\,519 - 83\,678\,923}{57} \times 0,8391 \\ &\quad + \frac{2\,546\,691\,025}{107} \times 0,2875 = 19\,392\,204 \end{aligned}$$

Lai aprēķinātu šo paredzamo kļūdu:

- 1) katrā semestrī t aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$;
- 2) katrā semestrī t summē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) semestrī t iepriekšējo rezultātu reizina ar kopējiem izdevumiem nepilnīgās grupas datu kopā (BV_{st}). Šie izdevumi ir arī vienādi ar semestra kopējiem izdevumiem, no kuriem atskaitīti izdevumi par gabalvienībām, kas pieder pilnīgajai grupai;
- 4) katrā semestrī t iepriekšējo rezultātu izdala ar izlases lielumu nepilnīgajā grupā (n_{st});
- 5) summē iepriekšējos abu semestru rezultātus.

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = EE_e + EE_s = 28\,581\,610 + 19\,392\,204 = 47\,973\,814,$$

kas atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 1,0 %.

Precizitāte ir ar prognozi saistītais nenoteiktības mērs. Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$\begin{aligned} SE &= z \times \sqrt{\frac{BV_{s1}^2}{n_{s1}} \times s_{rs1}^2 + \frac{BV_{s2}^2}{n_{s2}} \times s_{rs2}^2} \\ &= 0,842 \\ &\times \sqrt{\frac{(1\,827\,930\,259 - 891\,767\,519 - 83\,678\,923)^2}{57} \times 0,059^2 + \frac{2\,546\,691\,025^2}{107} \times 0,129^2} \\ &= 27\,323\,507, \end{aligned}$$

kur s_{rst} ir jau aprēķinātā kļūdu īpatsvaru standartnovirze.

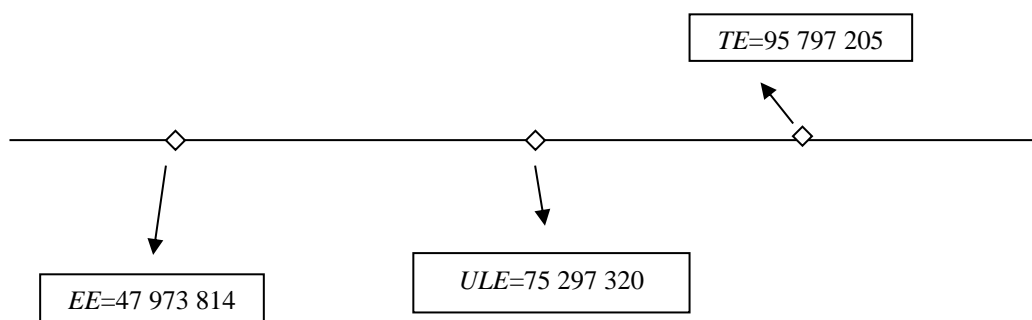
Atlases kļūdu aprēķina tikai nepilnīgajiem stratiem, jo no pilnīgajām grupām atlases kļūdas nerodas.

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = EE + SE = 47\,973\,814 + 27\,323\,507 = 75\,297\,320$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu.

Šajā konkrētajā gadījumā paredzamā kļūda un augšējā kļūdas robeža ir mazāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda. Tas nozīmē, ka revidents secinās, ka ir pierādījums tam, ka kļūdas datu kopā ir mazākas par būtiskuma sliekšni.



7.4 Atlases metodes maiņa plānošanas periodā

Ja revīzijas iestāde uzskata, ka sākotnēji izvēlētajā atlases metode nav visatbilstošākā metode, tā var nolemt mainīt metodi. Tomēr tas ir jāpaziņo Komisijai gada kontroles ziņojumā vai pārskatītā revīzijas stratēģijā.

7.5 Kļūdu īpatsvari

Šo vadlīniju 6. nodaļā norādītās formulas un metodoloģija, lai iegūtu paredzamo kļūdu un attiecīgo precizitāti, ir paredzētas kļūdām naudas vienību izteiksmē, t. i., starpība starp uzskaites vērtību datu kopā (deklarētie izdevumi) un pareizo/revidēto uzskaites vērtību. Tomēr ir ierasta prakse iegūt rezultātus kļūdu īpatsvaru veidā, jo tie ir pievilcīgi savas intuitīvās interpretācijas dēļ. Kļūdu konvertēšana kļūdu īpatsvaros ir tieša un kopīga visām atlases metodēm.

Prognozētais kļūdu īpatsvars ir vienāds ar paredzamo kļūdu, kas izdalīta ar uzskaites vērtību datu kopā:

$$EER = \frac{EE}{BV}$$

Līdzīgi kļūdu īpatsvara novērtējuma precizitāte ir vienāda ar paredzamās kļūdas precizitāti, kas izdalīta ar uzskaites vērtību:

$$SER = \frac{SE}{BV}$$

7.6 Divposmu atlase (apakšizlases veidošana)

7.6.1 Ievads

Parasti jāpārbauda visi Komisijai deklarētie izdevumi par visām izlasē iekļautajām darbībām. Tomēr ikreiz, kad izvēlētajās darbībās ir liels maksājuma pieprasījumu vai fakturrēķinu skaits, AA var veikt divposmu atlasi, izvēloties pieprasījumus/fakturrēķinus pēc tiem pašiem principiem, kurus lieto darbību izvēlē⁶². Tas sniedz iespēju ievērojami samazināt revīzijas darba slodzi, joprojām ļaujot kontrolēt secinājumu ticamību. Ikreiz, kad ievēro šo pieeju, atlases metodoloģija ir jāreģistrē revīzijas ziņojumā vai darba dokumentos. Ir svarīgi uzsvērt, ka tiek pārbaudīti tikai sekundāro vienību izdevumi, kas izvēlēti attiecībā uz apakšizlasi; tas nozīmē, ka gada kontroles ziņojumā revidētie izdevumi ir tikai tie, kas izvēlēti attiecībā uz izlasi, nevis visi izvēlētajās darbības izdevumi.

Turpmākajā attēlā uzskatāmi parādīts izvēles process, pamatojoties uz divposmu plānu. Pirmais posms ir darbību izvēle, un otrais posms ir izdevumu gabalvienību izvēle katrā atlasītajā darbībā.



7. shēma. Divposmu atlases ilustrācija

⁶² Teorētiski uz darbību var attiecināt apakšizlases veidošanu neatkarīgi no pieprasījumu/fakturrēķinu skaita. Protams, ikreiz, kad, nosakot apakšizlases lielumu, rodas skaitlis, kas ir tuvs datu kopas (darbības) lielumam, apakšizlases veidošanas stratēģija nerada ievērojamu revīzijas slodzes samazinājumu. Tāpēc sliekšnis, kurā ieteicams izmantot apakšizlases veidošanu darbības līmenī, ir tikai AA subjektīva novērtējuma rezultāts par ieguvumu (revīzijas slodzes samazinājumu), ko var sniegt šī stratēģija.

Šajā gadījumā katrā darbībā ir jāaprēķina atbilstoši izlases lielumi. Ļoti vienkārša pieeja apakšizlases lielumu noteikšanai ir izmantot tās pašas izlases lieluma noteikšanas formulas, kas ir ierosinātas attiecībā uz galveno izlasi vairākos atlasēs plānos, un balstoties uz parametriem, kas ir saderīgi ar gaidāmajiem darbības raksturlielumiem. Te jāatzīst, ka atsauces datu kopa tagad ir darbība, kurā ir izvēlēta apakšizlase, un ka datu kopas parametriem, kas izmantoti apakšizlases lielumu noteikšanai, kad vien iespējams, ir jāatspoguļo attiecīgās darbības raksturlielumi. Neatkarīgi no atlasēs metodoloģijas, ko izmanto izlases lielumu noteikšanai, empīrisks noteikums ir šāds: nekad nelietot izlases lielumus, kas mazāki par 30 novērojumiem (t. i., saņēmēju faktūrrēķiniem vai maksājuma pieprasījumiem).

AA var izvēlēties izmantot jebkādas statistiskas atlasēs metodes, lai no darbībām izvēlētos pieprasījumus/faktūrrēķinus. Faktiski apakšizlases līmenī izmantotajai atlasēs metodei nav jābūt vienādai ar metodi, kas izmantota galvenajai izlasei. Piemēram, ir iespējama darbību izlases izvēle, pamatojoties uz *MUS*, un faktūrrēķinu apakšizlase vienā darbībā, pamatojoties uz vienkāršu gadījumatlasi. Tāpēc visu atlasēs metožu spektru (tostarp pieprasījumu/faktūrrēķinu stratifikāciju atbilstoši izdevumu līmenim, izvēli, kas balstās uz lielumam proporcionālu iespējamību, kā *MUS* gadījumā, vai izvēli, kas pamatojas uz vienādu iespējamību) var piemērot šajā apakšizlases līmenī. Tomēr apakšizlases veidošanas stratēģijai (atlasēi primārajā vienībā) vienmēr jābūt statistiskai (ja vien primāro vienību atlasē pati par sevi nav statistiska). Iespējamo metožu izvēli veic atbilstoši tiem pašiem piemērojamas nosacījumiem, kas ir ierosināti 5.2. iedaļā. Piemēram, ja kādā darbībā ir gaidāma apakšizlases ietvertu izdevumu gabalvienību liela izdevumu mainība un ja ir gaidāma pozitīva korelācija starp kļūdām un izdevumiem, tad ir ieteicams veikt izdevumu gabalvienību izvēli, pamatojoties uz *MUS*. Arī, izmantojot vienkāršu gadījumatlasi (*SRS*) var gadīties, ka darbībā ir dažas vienības, kas izceļas augsta izdevumu līmeņa dēļ. Šādā gadījumā ir ļoti ieteicams izmantot stratificētu *SRS*, radot stratu augstas vērtības gabalvienībām (ko parasti novēro pilnībā).

Neraugoties uz apsvērumiem par vispiemērotākā atlasēs plāna izvēli, jāatzīst, ka daudzās situācijās (galvenokārt darbības ierobežojumu dēļ) vieglākais veids, kā izvēlēties otrā posma izlasi (pieprasījumus vai faktūrrēķinus), ir izmantot vienkāršu gadījumatlasi. Tas notiek tāpēc, ka daudzos gadījumos AA vēlas veikt izdevumu gabalvienību izvēli uz vietas (revīzijas laikā), tādējādi ir daudz grūtāk īstenot sarežģītākus plānus (galvenokārt, ja balstās uz nevienādas iespējamības izvēli).

Kad apakšizlase ir izvēlēta un izveidota, novērotās kļūdas ir jāattiecinā uz attiecīgo darbību, izmantojot prognozēšanas metodi, kas ir saderīga ar izraudzīto atlasēs plānu. Piemēram, ja izdevumu gabalvienības ir izvēlētas ar vienādu iespējamību, tad kļūdu var attiecināt uz darbību, izmantojot parasto vidējo vērtību novērtējumu vai rādītāju novērtējumu. Jāņem vērā, ka apakšizlases konstatētās kļūdas NAV papildus jāapstrādā (piemēram, nav jāuzskata par sistēmiskām, ja vien tām nav reālas sistēmiskas īpašības, t. i., konstatētā kļūda ir sistēmiska visā revīzijas datu kopā, un revīzijas iestāde to var pilnībā norobežot).

Visbeidzot, tiklīdz ir prognozētas kļūdas katrai izlases darbībai, kas ir iekļauta apakšizlasē, tās attiecina uz datu kopu, ievērojot parasto procedūru (it kā būtu novēroti visi darbības izdevumi). Piemēram, pieņemsim, ka izlasē esošai darbībai ir EUR 2 500 000 lieli izdevumi un 400 faktūrrēķini. Tiek nolemts izvēlēties izlasi ar 40 faktūrrēķiniem, pamatojoties uz vienādu iespējamību un bez stratifikācijas, kā arī tiek nolemts izmantot rādītāju novērtējumu. Pieņemsim, ka kopējie revidētie izdevumi ir EUR 290 000, un kopējā kļūda ir EUR 9280. Novērtētais kļūdu īpatsvars darbībai ir $3,2 \% = (EUR\ 9280 / EUR\ 290\ 000)$, un darbības paredzamā kļūda ir $EUR\ 80\ 000 = 3,2 \% * EUR\ 2\ 500\ 000$.

Jāievēro, ka 6.5.3. iedaļā ir ietvertas papildu piezīmes par divposmu un trīsposmu atlasī ETS programmu kontekstā.

7.6.2 Izlases lielums

Ir formāli veidi, kā aprēķināt izlases lielumu katrā posmā, vienlaikus izmantojot vairāku posmu atlases formulas. AA, kas spēj izstrādāt šādas metodes, ir aicinātas to darīt.

Tomēr, kā jau paskaidrots, ierosināto vienkāršo pieeju var veikt, aprēķinot izlases lielumu divos posmos neatkarīgi.

- Pirmais posms: aprēķina izlases lielumu darbību līmenī, izmantojot parastās atbilstošās formulas un parametrus (vienmēr jābūt 30 vai vairāk).
- Otrais posms: katrai darbībai, uz ko attiecas apakšizlases veidošana, aprēķina izlases lielumu, atkal izmantojot parastās formulas (atbilstoši otrajā posmā izmantotajam izvēles veidam). Parametriem jābūt saderīgiem ar tiem, kas izmantoti pirmajā posmā, lai gan dažus par pielāgot, lai atspoguļotu atsaucēs darbības realitāti (piemēram, ja ir vēsturiski dati par kļūdu dispersijas līmeni darbībā, jāizmanto šī dispersija, nevis kļūdu dispersija, kas izmantota izlases lieluma aprēķināšanā pirmajā posmā). Šajā posmā izlases lielumam jābūt 30 vai lielākam.

Ja izvēle šajā otrajā posmā balstās uz vienādu iespējamību, izlases lielumu nosaka šādi:

$$n_i = \left(\frac{N_i \times z \times \sigma_{ei}}{TE_i - AE_i} \right)^2$$

kur indekss i ir darbība, N_i ir darbības lielums, σ_{ei} ir kļūdu standartnovirze darbības līmenī TE_i un AE_i ir pieļaujamais un plānotais kļūdas līmenis darbības līmenī. Jāņem vērā, ka datu kopas lielums ir jāpielāgo darbības līmenim un ka kļūdu standartnovirzi un plānoto kļūdas līmeni var arī pielāgot, pamatojoties uz vēsturiskajiem datiem un profesionālo spriedumu, ja ir informācija vai gaidas, kas iesaka pielāgot šos parametrus darbības realitātei.

Ja izvēle šajā otrajā posmā balstās uz *MUS*, izlases lielumu nosaka šādi:

$$n_i = \left(\frac{z \times BV_i \times \sigma_{ri}}{TE_i - AE_i} \right)^2$$

kur indekss i ir darbība, BV_i ir darbības izdevumi, σ_{ri} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze darbības līmenī TE_i un AE_i ir pieļaujamā un plānotā kļūda darbības līmenī. Vēlreiz, uzskaites vērtība ir jāpielāgo darbības līmenim, un kļūdu īpatsvaru un plānotā kļūdas līmeņa standartnovirzi var arī pielāgot, pamatojoties uz vēsturiskajiem datiem un profesionālo spriedumu.

7.6.3 Prognozēšana

Tāpat kā izlases lieluma aprēķināšanu, arī prognozēšanu veic divos posmos. Pirmkārt, darbību apakšizlases izmanto, lai prognozētu šo darbību kļūdas. Tiklīdz veikta darbību kļūdu prognoze (novērtējums), tās uzskata par "īstām" darbību kļūdām, un tās kļūst par daļu no parastā ekstrapolācijas procesa, pamatojoties uz galveno izlasi.

Rezumējot:

- katrai darbībai, uz ko attiecas apakšizlases veidošana, novērtē kļūdu (vai kļūdu īpatsvaru), izmantojot sekundāro vienību izlasi;
- tiklīdz ir novērtētas visu darbību kļūdas, darbību izlasi izmanto, lai prognozētu datu kopas kopējo kļūdu;
- abos gadījumos prognozēšanu balsta uz formulām, kas atbilst tiem izlases plāniem, kuri izmantoti šo vienību izvēlei.

Piemēram, raksturīga stratēģija ir izvēlēties darbības, pamatojoties uz *MUS*, un izdevumu gabalvienību apakšizlases, pamatoties uz vienādu iespējamību. Šajā gadījumā kļūdu prognozēšana ir šāda.

Apakšizlases līmenis

Vidējo vērtību novērtējums

$$EE_{1i} = N_i \times \frac{\sum_{j=1}^{n_i} E_{ij}}{n_i}.$$

vai

rādītāju novērtējums

$$EE_{2i} = BV_i \times \frac{\sum_{j=1}^{n_i} E_{ij}}{\sum_{j=1}^{n_i} BV_{ij}}$$

kur visiem parametriem ir parastā nozīme, *i* ir darbība un *j* ir darbības dokuments.

Galvenās izlases līmenis

Prognozēšanu veic, izmantojot parastās *MUS* formulas. Vienīgā atšķirība attiecībā uz standarta *MUS* ir, ka dažas kļūdas E_i pamatojas uz darbību pilnu novērošanu, savukārt citas ir prognozētas, pamatojoties uz izdevumu gabalvienību apakšizlasi. Šajā posmā šo faktu ignorē, jo visas kļūdas tiek uzskatītas par "īstām" darbību kļūdām, neraugoties uz to, ka tās ir pilnībā novērotas vai iegūtas no apakšizlases.

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$
$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

7.6.4 Precizitāte

Precizitāti aprēķina, kā parasti, t. i., izmantojot formulas saskaņā ar atlasē pirmajā posmā izmantoto atlasē plānu un ignorējot apakšizlases veidošanu. Darbību kļūdas ir ietvertas precizitātes formulās, neraugoties uz to raksturlielumiem (vai nu īstas, ja uz tām attiecinā pilnu revīziju, vai novērtētas, ja uz tām attiecinā apakšizlases veidošanu).

7.6.5 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa noteiktā gadā. Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas zemu pārlicības līmeni. Tāpēc šai programmai atlasē jāveido ar 90 % ticamības līmeni. Šo konkrēto programmu raksturo darbības, kurās ietilpst liels skaits pavadošo izdevumu gabalvienību. AA apsver iespēju veikt šīs datu kopas revīziju, veidojot apakšizlasi, t. i., revidēt tikai ierobežotu skaitu maksājuma pieprasījumu par katru izlasē iekļauto darbību. Turklāt tā kā datu kopā gaidāma kļūdu mainība, AA nolēmj izvēlēties darbības pirmajā posmā, izmantojot lielamam proporcionālas iespējamības pieeju (*MUS*).

Datu kopas galvenie raksturlielumi ir apkopoti turpmākajā tabulā.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Izlasses lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_r ir no *MUS* izlases iegūto kļūdu īpatsvaru standartnovirze. Lai iegūtu tuvinājumu šai standartnovirzei, AA nolemj izmantot iepriekšējā gada standartnovirzi. Iepriekšējā gada izlasi veido 50 darbības, piecām no kurām uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlasē intervāls.

Pamatojoties uz šo sākotnējo izlasi, kļūdu īpatsvaru standartnovirze σ_r ir 0,087.

Ņemot vērā šo kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēsi, maksimāli pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni, var aprēķināt izlases lielumu. Pieņemot pieļaujamo kļūdu, kas ir 2 % no kopējās uzskaites vērtības, $2\% \times 4\,199\,882\,024 = 83\,997\,640$ (regulārā noteiktā būtiskuma vērtība), un plānotu kļūdu īpatsvaru 0,4 %, $0,4\% \times 4\,199\,882\,024 = 16\,799\,528$ (kas atbilst AA stingram uzskatam, kurš balstīts gan uz pagājušā gada informāciju, gan uz ziņojuma par vadības un kontroles sistēmu novērtējumu rezultātiem),

$$n = \left(\frac{1,645 \times 4\,199\,882\,024 \times 0,085}{83\,997\,640 - 16\,799\,528} \right)^2 \approx 77.$$

Pirmkārt, ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas piederēs 100 % revidējamam augstas vērtības stratam. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (*BV*) un plānoto izlases lielumu (*n*). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_i > BV/n$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir $EUR\ 4\,199\,882\,024/77 = EUR\ 54\,593\,922$.

AA iekļauj atsevišķā stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā 54 593 922, kas atbilst 8 darbībām, kuru kopsumma ir EUR 786 837 081. Kā norādīts iepriekš, šajā programmā ir liels skaits maksājuma pieprasījumu ar zemu uzskaites vērtību atbilstoši darbībām. Piemēram, šīm 8 darbībām ir vairāk nekā 14 000 maksājumu pieprasījumu. Tāpēc AA nolemj ņemt maksājumu pieprasījumu izlasi katrā no šīm 8 darbībām. Šajā procedūrā ietilpst izlases lieluma noteikšana

darbības līmenī. Izmantojot vienādu iespējamību, izlases lielumu darbības līmenī nosaka šādi:

$$n_i = \left(\frac{N_i \times z \times \sigma_{ei}}{TE_i - AE_i} \right)^2,$$

kur indekss i ir darbība, N_i ir darbības lielums, σ_{ei} ir kļūdu standartnovirze darbības līmenī TE_i un AE_i ir pieļaujama un plānotais kļūdas līmenis darbības līmenī. Jāņem vērā, ka datu kopas lielums ir jāpielāgo darbības līmenim un ka kļūdu standartnovirzi un plānoto kļūdas līmeni var arī pielāgot, pamatojoties uz vēsturiskajiem datiem un profesionālo spriedumu, ja ir informācija vai gaidas, kas iesaka pielāgot šos parametrus darbības realitātei.

Iepriekšējā informācija un iepriekšējos gados veikto revīziju pieredze liecina, ka kļūdu standartnovirze ir ap EUR 8800. Izmantojot tādu pašu ticamības līmeni un paredzamo kļūdu īpatsvaru, kāds izmantots datu kopas līmenī, attiecīgi 90 % un 0,4 %, AA var aprēķināt, piemēram, darbības ID 243 izlases lielumu:

$$n_i = \left(\frac{629 \times 1,645 \times 8800}{1\ 802\ 856 - 360\ 571} \right)^2 \approx 40,$$

ko atlasa atbilstoši vienādas iespējamības plānam (vienkāršai gadījumatlasei). Tā kā 6.1.1.3. iedaļā norādītie nosacījumi ir izpildīti, rādītāju novērtējumu izvēlas kā prognozēšanas pieeju. Turpmākajā tabulā ir apkopoti rezultāti.

Darbības ID	Uzskaites vērtība	Maksājumu a pieprasījumu skaits	Revidētie izdevumi	Kļūdas apmērs izlasē iekļautajos maksājumu pieprasījumos	Paredzamā kļūda (rādītāju novērtējums)
243	EUR 90 142 818	629	EUR 7829	EUR 845	EUR 9 729 299
6324	EUR 89 027 451	1239	EUR 1409	EUR 76	EUR 4 802 048
734	EUR 79 908 909	729	EUR 56 729	EUR 1991	EUR 2 804 538
451	EUR 79 271 094	769	EUR 48 392	EUR 3080	EUR 5 045 358
95	EUR 89 771 154	2839	EUR 3078	EUR 81	EUR 2 362 399
9458	EUR 100 525 834	4818	EUR 67 128	EUR 419	EUR 627 463
849	EUR 165 336 715	1972	EUR 12 345	EUR 1220	EUR 16 339 473
872	EUR 92 853 106	1256	EUR 29 735	EUR 1544	EUR 4 821 429
Kopā	EUR 786 837 081	14 251	EUR 226 645	EUR 9256	EUR 46 532 007

Paredzamā kļūda šajā 100 % revīzijas stratā sasniedz EUR 46 532 007.

Atlases intervāls atlikušajai datu kopai ir vienāds ar uzskaites vērtību nepilnīgajā stratā (BV_s) (starpība starp kopējo uzskaites vērtību un augšējam stratam piederošo astoņu darbību uzskaites vērtību), kas dalīta ar izvēlamo darbību skaitu (77 mīnus 8 augšējā strata darbības).

$$\text{Atlases intervāls} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4\,199\,882\,024 - 786\,837\,081}{69} = 49\,464\,419$$

Izlasi izvēlas no nejauša darbību saraksta, izvēloties katru vienību, kas satur 49 464 419^{to} naudas vienību.

Pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 3844 darbības (3852 – 8 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Izmantojot tieši sistemātiskas izvēles algoritmu, kā aprakstīts 6.3.1.3. iedaļā, paņem 69 darbību (77 mīnus 8 augstas vērtības darbības) izlases vērtību. AA nosaka maksājuma pieprasījumu izlases lielumu, kas jāpārbauda katrā izvēlētajā darbībā tieši, kā tika darīts iepriekš.

Turpmākajā tabulā ir apkopoti pirmajā posmā izvēlēto 69 darbību revīzijas rezultāti.

Uzskaites vērtība	Maksājumu ma pieprasījumu skaits	Revidētie izdevumi	Kļūdas apmērs izlasē iekļautajos maksājuma pieprasījumos	Paredzamā kļūda	Kļūdu īpatsvars
EUR 901 818	689	EUR 616 908	EUR 58 889	EUR 86 086	0,0955
EUR 89 251	1989	EUR 59 377	EUR 4784	EUR 7191	0,0806
EUR 799 909	799	EUR 308 287	EUR 17 505	EUR 45 421	0,0568
EUR 792 794	369	EUR 504		EUR 0	0,0000
EUR 8 971 154	1839	EUR 8 613 633	EUR 406 545	EUR 423 419	0,0472
...
EUR 1 525 348	5618	EUR 1 483 693	EUR 74 604	EUR 76 699	0,0503
EUR 1 653 365	1272	EUR 82 240	EUR 1565	EUR 31 461	0,0190
EUR 853 106	1396	EUR 69 375		EUR 0	0,0000
...
Kopā					1,034

Atlikušajai izlasei kļūdu apstrādā citādi. Minētajām darbībām ievēro šādu procedūru:

1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$; šajā gadījumā kļūdu īpatsvari ir aprēķināti, izmantojot maksājuma pieprasījumu apakšizlasi, bet šīs prognozes nolūkā tie tiek uzskatīti par īstiem;

- 2) sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlasē intervālu (SI).

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

$$EE_s = 49\,464\,419 \times 1,034 = 51\,146\,209$$

Paredzamā kļūda datu kopas līmenī ir vienkārši abu šo sastāvdaļu summa:

$$EE = 46\,532\,007 + 51\,146\,209 = 97\,678\,216$$

Prognozētais kļūdu īpatsvars ir attiecība starp paredzamo kļūdu un kopējiem izdevumiem:

$$r = \frac{97\,678\,216}{4\,199\,882\,024} = 2,33 \%$$

Tā kā paredzamā kļūda ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda, AA var secināt, ka datu kopā ir būtiska kļūda.

7.7 Ticamības līmeņa atkārtota aprēķināšana

Ja pēc revīzijas veikšanas AA atklāj, ka paredzamā kļūda ir mazāka par būtiskuma līmeni, bet augšējā robeža minēto sliekšni pārsniedz, tā var vēlēt atkārtoti aprēķināt ticamības līmeni, kas dotu pārliecinošus rezultātus (t. i., lai gan paredzamā kļūda, gan augšējā robeža būtu zem būtiskuma līmeņa).

Ja šis atkārtoti aprēķinātais ticamības līmenis joprojām ir saderīgs ar vadības un kontroles sistēmu kvalitātes novērtējumu (skatīt tabulu 3.2. iedaļā), varēs pilnīgi droši secināt, ka datu kopa nav būtiski sagrozīta, pat neveicot papildu revīzijas darbu. Tāpēc tikai situācijās, kurās atkārtoti aprēķinātais ticamības līmenis nav pieņemams (nav saskaņā ar sistēmu novērtējumu), ir jāveic 4.12. iedaļā ieteiktais papildu darbs.

Ticamības intervālu atkārtoti aprēķina šādi:

- aprēķina būtiskuma līmeņa vērtību, t. i., būtiskuma līmeni (2 %) reizina ar datu kopas kopējo uzskaites vērtību;
- no būtiskuma vērtības atskaita paredzamo kļūdu (EE);

- šo rezultātu izdala ar prognozēšanas precizitāti (*SE*). Šī precizitāte ir atkarīga no atlasses metodes un ir norādīta iedaļās, kurās ir prezentētas minētās metodes;
- iepriekšējo rezultātu reizina ar *z* parametru, ko lieto gan izlases lieluma, gan precizitātes aprēķinam, un iegūst jaunu vērtību *z**

$$z^* = z \times \frac{(0.02 \times BV) - EE}{SE};$$

- normālsadalījuma tabulā (papildinājumā) sameklē ar šo jauno parametru (*z**) saistīto ticamības līmeni. Alternatīvi var lietot *Excel* formulu "=1-(1-NORMSDIST(*z**))*2".

Piemērs. Kad ir izveidēta datu kopa ar uzskaites vērtību EUR 1 858 233 036 un 90 % ticamības līmeni (kas atbilst *z* = 1,645, sal. 5.3. iedaļu), iegūst šādus rezultātus.

Raksturlielums	Vērtība
<i>BV</i>	EUR 1 858 233 036
Būtiskums (2 % no <i>BV</i>)	EUR 37 164 661
Paredzamā kļūda (<i>EE</i>)	EUR 14 568 765 (0,8 %)
Precizitāte (<i>SE</i>)	EUR 26 195 819 (1,4 %)
Augšējā kļūdas robeža (<i>ULE</i>)	EUR 40 764 584 (2,2 %)

Jauno *z** parametru iegūst šādi:

$$z^* = 1,645 \times \frac{\text{EUR } 37\,164\,661 - \text{EUR } 14\,568\,765}{\text{EUR } 26\,195\,819} = 1,419$$

Izmantojot *MS Excel* funkciju "=1-(1-NORMSDIST(1,419))*2", iegūst jauno ticamības līmeni 84,4 % apjomā.

Tā kā šis atkārtoti aprēķinātais ticamības līmenis ir saderīgs ar vadības un kontroles sistēmu kvalitātes novērtējumu, var secināt, ka datu kopa nav būtiski sagrozīta.

7.8 Stratēģijas programmu grupu un vairākfundu programmu revīzijai

7.8.1 Ievads

Bieži vien AA nolemj grupēt divas vai vairākas darbības programmas, kurām ir kopīga sistēma, lai varētu izvēlēties vienu atsevišķu izlasi, kas raksturīga grupētajai datu kopai.

Tāpat dažos gadījumos darbības programmu līdzfinansē vairāk nekā viens fonds. Šajos gadījumos var izvēlēties arī vienu atsevišķu izlasi un rezultātus prognozēt darbību grupai.

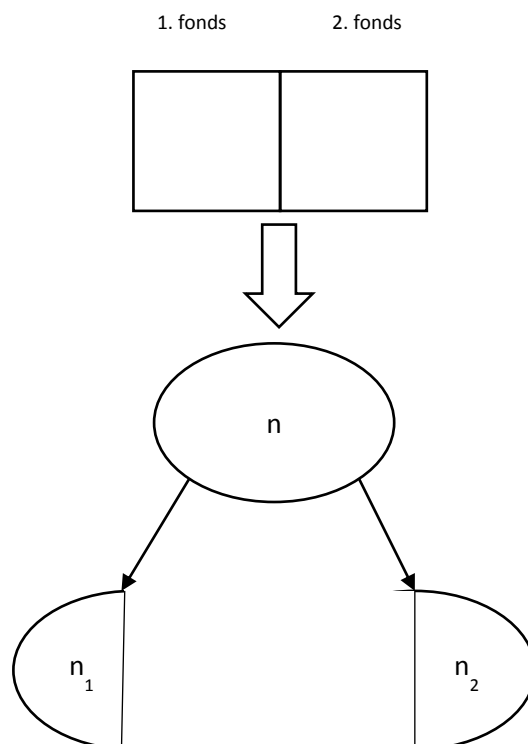
Abos gadījumos jāsniedz viens atzinums par darbības programmu grupu vai dažādajiem fondiem, bet šā mērķa sasniegšanā ir iespējamas dažādas atlasē stratēģijas, un izlases stratēģijā var ņemt vērā šo datu kopas heterogenitāti. To var veikt, izmantojot stratifikāciju (pa darbības programmām vai fondiem), kā arī ņemot vērā reprezentativitātes līmeņus, kas ir vēlama izlašu lielumu aprēķināšanā.

Divas raksturīgās alternatīvās stratēģijas ir:

- izvēlēties vienu atsevišķu izlasi;
- izmantot dažādas izlases (kas saistītas ar dažādiem stratēm) katrai darbības programmai vai katram fondam.

Ja izvēlas vienu atsevišķu izlasi, izlases lielumu aprēķina visai grupai (nenodalot darbības programmas vai fondus). Šī iespēja, ko sauc arī par lejupēju pieeju, ļauj atlasīt mazāku izlases lielumu, bet ir nodrošināts tikai tas, ka izlase ir raksturīga "grupētajai" datu kopai. Tas nozīmē, ka izlases rezultātus var attiecināt uz darbības programmu grupu vai dažādajiem fondiem, bet parasti nav atļauta attiecināšana uz atsevišķajiem fondiem vai atsevišķajām programmām. Lai gan ir paredzēts, ka izlase ir raksturīga grupētajai datu kopai, ir ieteicama izlases stratifikācija atbilstoši fondiem (vai darbības programmām). Ja tā ir, kopējo izlases lielumu vispirms aprēķina un pēc tam sadala pa stratēm tikai pēc kopējā izlases lieluma aprēķināšanas. Izlases lieluma aprēķināšanā un sadalīšanā izmanto parastās stratēģijas, kas iepriekš ir ierosinātas dažādiem stratificētiem atlasē plāniem.

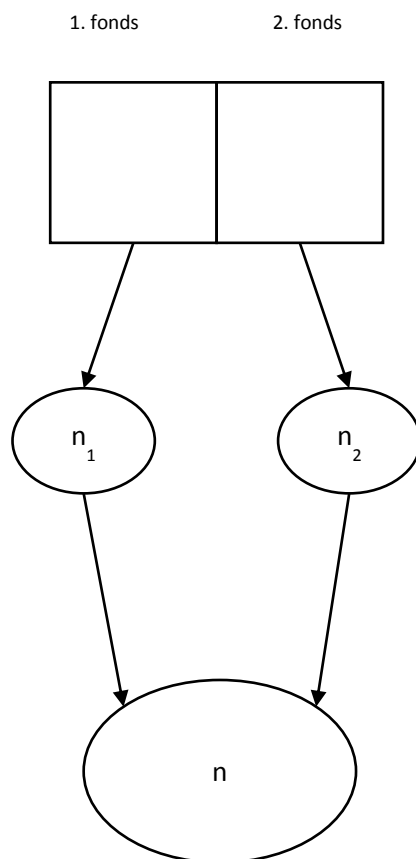
Turpmākajā shēmā ir apkopota šī stratēģija.



8. shēma. Lejupēja stratēģija

Ja izmanto dažādas izlases (vienu katrai darbības programmai vai fondam), tad izlases lielumus aprēķina atsevišķi katram stratam (darbības programmai vai fondam. Šī pieeja, ko sauc arī par augšupēju pieeju, rada lielāku izlases lielumu (jo ir jāizvēlas vairākas izlases), bet tiek nodrošināts, ka izlase ir raksturīga ne tikai "grupētajai" datu kopai, bet arī katram stratam (darbības programmai vai fondam). Tas nozīmē, ka izlases rezultātus var attiecināt uz darbības programmu grupu vai fondu grupu, un tos var attiecināt arī uz atsevišķiem fondiem vai atsevišķām programmām, ļaujot iegūt pārliecinošus rezultātus strata līmenī. Šie piemēri, protams, jāstratificē atbilstoši fondiem (vai darbības programmām). Šajā stratēģijā kopējais izlases lielums ir vienkārši to izlases lielumu summa, kas iegūti aprēķinu veikšanai katrā stratā.

Turpmākajā shēmā ir apkopota šī stratēģija.



9. shēma. Augšupēja stratēģija

No izklāstītā izriet, ka pieejas, kas balstās uz vienu atsevišķu izlasi (leļupējā pieeja), galvenā priekšrocība ir mazāka izlases lieluma atļaušana, bet lielākais trūkums ir fakts, ka tā nenodrošina *a priori* reprezentativitāti atbilstoši stratam (t. i., atsevišķi secinājumi atbilstoši stratam var nebūt iespējami). Ja AA uzskata, ka nebūs vajadzība ekstrapolēt rezultātus uz strata līmeni, šī noteikti ir ieteicamā iespēja.

Stratēģija, kas balstās uz dažādām izlasēm, pieļauj attiecināšanu uz strata līmeni, bet tajā vajadzīgs ievērojami lielāks izlases lielums. Tāpēc tā ir ieteicama, ja pa darbības programmām vai fondiem ir gaidāmi ievērojami atšķirīgi rezultāti, lai nodrošinātu rezultātu reprezentativitāti atbilstoši stratam un līdz ar to diferencētus secinājumus.

Svarīgi ir arī atzīmēt, ka, ja izlase ir paredzēta tikai tam, lai nodrošinātu "grupētas" datu kopas reprezentativitāti, joprojām var būt iespējams prognozēt rezultātus atbilstoši stratam vai vismaz attiecībā uz dažiem stratiem, ievērojot šādus nosacījumus:

- katrā stratā ir vismaz 30 novērojumi (vēlams paredzēt šo izlases lielumu jau sākumā);
- katra strata precizitāte ir atbilstoša, lai sasniegtu pārlicinošus rezultātus (attiecību starp augšējo kļūdas robežu un 2 % sliksni).

Izmantojot šo stratēģiju un veicot aprēķinus *a posteriori*, rezultāti bieži vien ir raksturīgi dažiem stratiem (parasti lielākajiem), bet ne pārējiem (parasti mazākajiem), t. i., tie ļauj

izdarīt pārliecinošas prognozes tikai par dažiem stratiem. Piemēram, ja datu kopu līdzfinansē no diviem fondiem un vienam no fondiem ir lielākā izdevumu proporcija, izlase parasti ir raksturīga šim lielākajam fondam, bet ne otrajam. Ja tā notiek, t. i., ja rezultāti ir pārliecinoši (raksturīgi) dažiem stratiem, bet ne pārējiem, vēl var veikt papildu darbu, lai iegūtu visiem stratiem raksturīgus rezultātus. To var panākt, izvēloties papildu izlasi stratam, kuram nav raksturīgu rezultātu, kas, kombinēti ar sākotnējiem, nodrošina pārliecinošus rezultātus. Šī stratēģija neatšķiras no stratēģijas, kas jau izklāstīta 7.2. iedaļā. Arī ticamības līmeņa atkārtota aprēķināšana (7.7. iedaļa) var būt iespēja, kā iegūt raksturīgus rezultātus strata līmenī.

Rezumējot sacīto, ieteicama ir šāda stratēģija:

- kad AA plāno attiecināt rezultātus uz strata līmeni, tai jāizmanto augšupēja pieeja;
- kad AA plāno attiecināt rezultātus uz datus kopas līmeni (attiecībā uz darbības programmām vai fondiem) un ja tā uzskata, ka attiecināšana uz strata līmeni nebūs vajadzīga, tā var izmantot lejupēju pieeju;
- kad AA nevar pieņemt skaidru lēmumu par stratēģiju, tā var izmantot lejupēju pieeju, bet veikt "pārmērīgu atlasī" mazākajā stratā, ļaujot šajos stratos veikt vismaz 30 novērojumus. Rīkojoties šādi, tā palielina iespēju iegūt raksturīgus rezultātus. Turklāt, ja rezultāti nav raksturīgi, veicot pārmērīgu atlasī mazākajā stratā, AA samazina papildu darba apjomu, kas vajadzīgs, lai varētu izdarīt secinājumus par šiem stratiem.

7.8.2 Piemērs

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa konkrētā pārskata periodā par darbībām programmu grupā. Vadības un kontroles sistēma ir kopēja programmu grupai, un revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas mērenu pārliecības līmeni. Tāpēc revīzijas iestāde ir nolēmusi veikt darbību revīziju, izmantojot 80 % ticamības līmeni. Revīzijas iestāde paredz sniegt tikai vienu atzinumu par grupēto datu kopu, tāpēc tā nolēmj izmantot lejupēju pieeju, t. i., izmantot atbilstoši programmai stratificētu izlasi, bet nodrošinot reprezentativitāti tikai apkopotajā līmenī.

AA ir pamats uzskatīt, ka augstas vērtības darbībām, lai kādai programmai tās piederētu, ir ievērojami kļūdas riski. Turklāt ir pamats domāt, ka dažādās programmās kļūdu īpatsvari atšķirsies. Paturot prātā visu šo informāciju, AA nolēmj stratificēt datu kopu pēc programmas un pēc izdevumiem (izolējot 100 % atlasē stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā visu izdevumu izslēgšanas vērtība 3 % līmenī).

Turpmākaajā tabulā ir apkopota pieejamā informācija.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	6723
Datu kopas lielums — 1. strats (darbību skaits 1. programmā)	4987
Datu kopas lielums — 2. strats (darbību skaits 2. programmā)	1728
Datu kopas lielums — 3. strats (darbību skaits, kur $BV >$ būtiskuma līmenis)	8
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 123 987 653
Uzskaites vērtība — 1. strats (kopējie izdevumi 1. programmā)	EUR 85 672 981
Uzskaites vērtība — 2. strats (kopējie izdevumi 2. programmā)	EUR 19 885 000
Uzskaites vērtība — 3. strats (to darbību kopējie izdevumi, kur $BV >$ būtiskuma līmenis)	EUR 18 429 672

Augstas vērtības projekti tiek izslēgti no atlasē un apskatīti atsevišķi. Šajās 8 darbībās atklāto kļūdu summa ir EUR 2975.

Datu kopas lielums (darbību skaits)	6723
Uzskaites vērtība (kopējie deklarētie izdevumi pārskata periodā)	EUR 123 987 653
Izslēgšanas vērtība	3 719 630
Vienību skaits virs izslēgšanas vērtības	8
Datu kopas uzskaites vērtība, kas pārsniedz izslēgšanas vērtību	EUR 18 429 672
Atlikušās datu kopas lielums (darbību skaits)	6715
Atlikušās datu kopas vērtība	EUR 105 557 981

Pirmais solis ir aprēķināt prasīto izlases lielumu, izmantojot šādu formulu:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2,$$

kur z ir 1,282 (koeficients, kas atbilst 80 % ticamības līmenim), un TE , pieļaujamā kļūda, ir 2 % (maksimālais regulā noteiktais būtiskuma līmenis) no uzskaites vērtības, t. i., 2 % x EUR 123 987 653 = EUR 2 479 753. Pamatojoties vai nu uz iepriekšējā gada

pieredzi, vai uz secinājumiem ziņojumā par vadības un kontroles sistēmām, revīzijas iestāde gaida, ka kļūdu īpatsvars nebūs lielāks par 1,4 %. Tādējādi AE , plānotais kļūdas līmenis, ir 1,4 % no kopējiem izdevumiem, t. i., 1,4 % x EUR 123 987 653 = EUR 1 735 827.

1. programmas sākotnējā izlase ar 20 darbībām ir devusi kļūdu standartnovirzes provizorisko aplēsi EUR 1008 apmērā. To pašu procedūru ievēroja 2. programmas datu kopai. Kļūdu standartnovirzes aplēse ir EUR 876.

Tādējādi šo abu stratu kļūdu dispersiju svērtais vidējais ir:

$$\sigma_w^2 = \frac{4987}{6715} 1008^2 + \frac{1728}{6715} 876^2 = 950\,935$$

Izlasses lielumu nosaka šādi:

$$n = \left(\frac{6715 \times 1,282 \times \sqrt{950\,935}}{2\,479\,753 - 1\,735\,827} \right)^2 \approx 128$$

Kopējo izlasses lielumu nosaka šīs 128 darbības plus 8 darbības no pilnīgā strata, t. i., 136 darbības.

Izlasses sadalījums atbilstoši stratiem ir šāds:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} \times n = \frac{4987}{6715} \times 128 \approx 95,$$

$$n_2 = n - n_1 = 33$$

un

$$n_3 = N_3 = 5$$

Revidējot 95 darbības 1. programmā, 33 darbības 2. programmā un 8 darbības 3. stratā, revidents iegūst kopējo kļūdu par izlasē iekļautajām darbībām. Iepriekšējās sākotnējās izlases ar 20 vienībām 1. un 2. programmā tiek izmantotas kā daļa no galvenās izlases. Tāpēc revidentam pēc nejaušības principa tikai jāizvēlas 75 papildu darbības 1. programmā un 13 — 2. programmā. Lai noteiktu, vai vislabākā novērtēšanas metode ir vidējo vērtību novērtējums vai rādītāju novērtējums, AA aprēķina kļūdu un uzskaites vērtību kovariācijas attiecību pret izlasē iekļauto darbību uzskaites vērtību dispersiju, kas 1. programmas gadījumā ir vienāda ar 0,0109. Tā kā attiecība ir mazāka par pusi no izlases kļūdu īpatsvara, revīzijas iestāde var būt pārliecināta, ka vidējo vērtību

novērtējums ir droša novērtēšanas metode. Tas apstiprinājās arī attiecībā uz 2. programmas stratu.

Turpmākajā tabulā ir norādīti izlases rezultāti par revidētajām darbībām.

Izlases rezultāti — 1. programma		
A	Izlases uzskaites vērtība	EUR 1 667 239
B	Izlases kopējā kļūda	EUR 47 728
C	Izlases vidējā kļūda (C=B/95)	EUR 502,40
D	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 674
Izlases rezultāti — 2. programma		
E	Izlases uzskaites vērtība	EUR 404 310
F	Izlases kopējā kļūda	EUR 3298
G	Izlases vidējā kļūda (G=F/33)	EUR 100
H	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 1183
Izlases rezultāti — pilnīgs strats		
I	Izlases uzskaites vērtība	18 429 672
J	Izlases kopējā kļūda	EUR 2975

Abiem atlasēs stratiem kļūdu ekstrapolē, reizinot izlases vidējo kļūdu ar datu kopas lielumu. Lai attiecinātu kļūdu uz datu kopu, abu šo skaitļu summa jāpieskaita 100 % atlasēs stratā atklātajai kļūdai:

$$EE = \sum_{h=1}^3 N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h} = 4987 \times 502 + 1728 \times 100 + 2975 = 2\,681\,139$$

Prognozēto kļūdu īpatsvaru aprēķina kā attiecību starp paredzamo kļūdu un datu kopas uzskaites vērtību (kopējiem izdevumiem). Lietojot vidējo vērtību novērtējumu, prognozētais kļūdu īpatsvars ir šāds:

$$r_1 = \frac{2\,681\,139}{123\,987\,653} = 2,16\%$$

Paredzamā kļūda ir lielāka nekā būtiskuma līmenis. Tāpēc AA var būt pietiekami pārliecināta, ka datu kopā ir būtiska kļūda. Tomēr revīzijas darbs ir radījis aizdomas, ka kļūdas var būt īpaši koncentrējušās vienā no programmām. AA patiešām ir aizdomas, ka 1. programmai ir galvenā nozīme attiecībā uz šo rezultātu. AA nolemj novērtēt rezultātus programmas līmenī. Turpmākajā tabulā apkopotu datu kopu raksturlielumi programmas līmenī.

		1. programma	2. programma
(A)	Kopējā uzskaites vērtība (deklarētie izdevumi pārskata periodā zemas vērtības stratā)	EUR 85 672 981	EUR 19 885 000
(B)	Kopējā uzskaites vērtība (deklarētie izdevumi pārskata periodā augstas vērtības stratā)	EUR 12 286 448	EUR 6 143 224
(C)	Datu kopas lielums (darbību skaits zemas vērtības stratā)	4987	1728
(D)	Datu kopas lielums (darbību skaits augstas vērtības stratā)	6	2

Turpmākajā tabulā ir apkopoti visas izlases rezultāti atbilstoši programmām.

		1. programma (zemas vērtības strats)	2. programma (zemas vērtības strats)
(E)	Revidētie izdevumi	EUR 1 667 239	EUR 404 310
(F)	Izlases lielums (darbību skaits)	95	33
(G)	Izlases kopējā kļūda	EUR 47 728	EUR 3298
(H)	Izlases vidējā kļūda	EUR 502,40	EUR 100
(I)	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 674	EUR 1183

Paralēli informācijai, kas attiecas uz zemas vērtības stratiem, AA jāapsver informācija par pilnīgo stratu. Turpmākajā tabulā ir apkopoti rezultāti.

		1. programma (pilnīgs strats)	2. programma (pilnīgs strats)
(J)	Revidētie izdevumi	EUR 12 286 448	EUR 6 143 224
(K)	Izlases kopējā kļūda	EUR 1983	EUR 992

Izmantojot šos datus, AA var prognozēt kļūdu īpatsvarus un aprēķināt precizitāti programmas līmenī. Turpmākajā tabulā apkopoti vidējo vērtību novērtējuma rezultāti.

		1. programma	2. programma
(L)	Precizitāte: $= (C) \times 1,282 \times \frac{(I)}{\sqrt{(F)}}$	EUR 442 105	EUR 456 204
(M)	Paredzamā kļūda (vidējo vērtību novērtējums): $= (C) \times (H) + (K)$	EUR 2 507 452	EUR 173 687
(N)	Kļūdas augšējā robeža: $= (M) + (L)$	EUR 2 949 557	EUR 629 892
(O)	Prognozētais kļūdu īpatsvars (%): $= \frac{(M)}{(A)+(B)}$	2,56 %	0,67 %
(P)	Prognozētā kļūdu īpatsvara augšējā robeža: $= \frac{(N)}{(A)+(B)}$	2,90 %	2,42 %

Rezultāti par 1. programmu šķiet pārliecinoši, jo paredzamā kļūda ir lielāka nekā maksimāli pieļaujamā kļūda (ko aprēķina programmas līmenī, t. i., 2 % no EUR 97 959 429). Šis secinājums ir nepārprotams, tikai aplūkojot prognozēto kļūdu īpatsvaru (virs 2 % no būtiskuma līmeņa). Tomēr rezultāti par 2. programmu nav pilnīgi pārliecinoši. Patiešām, lai gan paredzamā kļūda ir zem būtiskuma līmeņa (2 % no EUR 26 028 224), augšējā kļūdas robeža ir par to lielāka, sniedzot skaidru norādi, ka vajadzīga papildu analīze, lai izdarītu galīgu secinājumu. Izmantojot 2. programmas datus, 33 atlasītās darbības (izņemot 2 darbības no pilnīgā strata), AA nolēmj plānot atbilstošu izlasi. Turpmākajā tabulā apkopota informācija, kas vajadzīga izlases lieluma plānošanai.

	2. programma
Kopējā uzskaites vērtība (deklarētie izdevumi pārskata periodā, izņemot pilnīga strata darbības)	EUR 19 885 000 (izņemot 2 darbību izdevumus pilnīgajā stratā)
Datu kopas lielums (darbību skaits, ietverot pilnīgu stratu)	1728 (izņemot 2 pilnīga strata darbības)
Būtiskuma līmenis	2 %
Maksimāli pieļaujamā kļūda	EUR 397 700
Paredzamais kļūdu īpatsvars	0,6 %
Paredzamā kļūda	EUR 119 310
Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 1183

Tāpēc plānotais izlases lielums, lai iegūtu ticamus rezultātus, ir:

$$n = \left(\frac{1728 \times 1,282 \times 1183}{397\,700 - 149\,138} \right)^2 \approx 89$$

AA var iegūt galīgus rezultātus par 2. programmu, izmantojot iepriekšējās 33 darbības un atlasot papildu izlasi ar 56 darbībām. Turpmākajā tabulā apkopoti visu 89 darbību rezultāti (tostarp 33 darbības no pirmās izlases).

		2. programma (zemas vērtības strats)
(E1)	Revidētie izdevumi	EUR 1 236 789
(F1)	Izlases lielums (darbību skaits)	89
(G1)	Izlases kopējā kļūda	EUR 8278
(H1)	Izlases vidējā kļūda	EUR 93
(I1)	Izlases kļūdu standartnovirze	EUR 1122

AA veiktie aprēķini ir izklāstīti turpmākajā tabulā.

		2. programma
(L1)	Precizitāte (vidējo vērtību novērtējums):= $(C) \times 1,282 \times \frac{(I1)}{\sqrt{(F1)}}$	EUR 263 469
(M1)	Paredzamā kļūda (vidējo vērtību novērtējums):= $(H1) \times (C) + (K)$	EUR 161 715
(N1)	Kļūdas augšējā robeža:= $(M1) + (L1)$	EUR 425 184
(O1)	Prognozētais kļūdu īpatsvars (%):= $\frac{(M1)}{(A)+(B)}$	0,62 %
(P1)	Prognozētā kļūdu īpatsvara augšējā robeža:= $\frac{(N1)}{(A)+(B)}$	1,63 %

Pamatojoties uz šīs paplašinātās izlases (89 darbības) rezultātiem, AA var secināt, ka 2. programmas deklarēto izdevumu datu kopa nav būtiski sagrozīta.

7.9 Sistēmas revīzijām piemērojamā atlases metodika

7.9.1 Ievads

Padomes Regulas (EK) Nr. 1083/2006 62. pantā ir noteikts: "Darbības programmas revīzijas iestādes atbildībā jo īpaši ir: a) nodrošināt to, ka veic revīzijas, lai pārbaudītu darbības programmas vadības un kontroles sistēmu efektīvu darbību...". Šīs revīzijas sauc par sistēmas revīzijām. Sistēmas revīziju mērķis ir pārbaudīt vadības un kontroles sistēmā veikto kontroļu efektivitāti un izdarīt secinājumu par pārliecības līmeni, ko var iegūt no sistēmas. Lēmumu par to, vai kontroles pārbaudēs izmantot statistiskās atlases pieeju vai ne, pieņem, pamatojoties uz profesionālu spriedumu par efektīvāko veidu, kā konkrētos apstākļos iegūt pietiekamus pienācīgus revīzijas pierādījumus.

Tā kā sistēmas revīzijām būtiska ir revidenta veiktā kļūdu veida un cēloņu analīze, kā arī kļūdu klātbūtne vai neesība, nestatistiskā pieeja varētu būt piemērota. Revidents šajā gadījumā var izvēlēties fiksētu izlases lielumu no gabalvienībām, kam jāveic katra galvenā kontrole. Tomēr būs jāliek lietā arī profesionāls spriedums, piemērojot vērā ņemamos būtiskos faktoros⁶³. Ja lieto nestatistisko pieeju, tad rezultātus nevar ekstrapolēt.

Atlase pēc konkrētas pazīmes ir statistiska pieeja, kas var palīdzēt revidentam noteikt sistēmas pārliecības līmeni un novērtēt intensitāti, ar kādu kļūdas parādās izlasē. Visbiežāk tās izmantošanas veids revīzijā ir pārbaudīt novirzes pakāpi no paredzētās kontroles, lai pamatotu revidenta novērtēto kontroles riska līmeni. Tad rezultātus var attiecināt uz datu kopu.

Būdamā vispārīga metode, kas ietver vairākus variantus, atlase pēc konkrētas pazīmes ir pamata statistiskā metode, kas jāpiemēro sistēmas revīziju gadījumā; jebkura cita metode, ko var piemērot sistēmas revīzijām, ir balstīta uz turpmāk izstrādātajiem jēdzieniem.

Atlase pēc konkrētas pazīmes risina tādas bināras problēmas kā "jā" vai "nē", "augsts" vai "zems", atbildes "patiesi" vai "nepatiesi". Ar šo metodi informācija par izlasi tiek attiecināta uz datu kopu, lai noteiktu, vai datu kopa pieder vienai vai otrai kategorijai.

Regulā nav izvirzīts pienākums piemērot statistisko pieeju atlasei kontroles pārbaudēm sistēmas revīzijas darbības jomā. Tāpēc šī nodaļa un attiecīgie pielikumi ir iekļauti vispārējai informācijai un netiks iztirzāti sīkāk.

Papildu informāciju un piemērus par sistēmas revīzijām piemērojamo atlases metodiku skatīt specializētajā literatūrā par atlases metodēm revīzijā.

Sistēmas revīzijā izmantojot atlasīto pēc konkrētas pazīmes, ir jāpiemēro šāds vispārīgs sešu soļu plāns.

1. Nosaka pārbaudes mērķus, piemēram, vai kļūdas biežums datu kopā atbilst augsta pārliecības līmeņa kritērijiem.
2. Nosaka datu kopu un izlases vienību, piemēram, programmai iedalītos fakturrēķinus.
3. Nosaka novirzes nosacījumu: šī ir novērtējamā pazīme, piemēram, paraksta esība uz fakturrēķiniem, kas iedalīti darbībai programmā.
4. Nosaka izlases lielumu saskaņā ar turpmāk norādīto formulu.
5. Izvēlas izlasi un veic revīziju (izlase jāizvēlas pēc nejaušības principa).
6. Izvērtē un dokumentē rezultātus.

⁶³ Sīkākus paskaidrojumus vai piemērus skatīt *Audit Guide on Sampling, American Institute of Certified Public Accountants*, 1.4.2001.

7.9.2 Izlases lielums

Aprēķinot izlases lielumu n , ja izlasi atlasa pēc konkrētas pazīmes, balstās uz šādu informāciju:

- ticamības līmenis un saistītais koeficients z no normālsadalījuma (skatīt 5.3. iedaļu);
- revidenta noteiktais maksimāli pieļaujamais novirzes līmenis, T ; pieļaujamos līmeņus nosaka dalībvalsts revīzijas iestāde (piemēram, uz faktūrrēķiniem trūkstošu parakstu skaits, zem kura revidents uzskata, ka nav problēmu);
- prognozētais datu kopas novirzes līmenis, p , kas novērtēts vai novērots sākotnējā izlasē. Jāievēro, ka pieļaujamajam novirzes līmenim jābūt augstākam par gaidāmo datu kopas novirzes līmeni, jo, ja tā nav, pārbaudei nav mērķa (t. i., ja gaida kļūdu īpatsvaru 10 % apjomā, pieļaujamā kļūdu īpatsvara noteikšana 5 % apjomā ir bezjēdzīga, jo tad datu kopā domā atklāt vairāk kļūdu, nekā plāno pieļaut).

Izlases lielumu aprēķina šādi⁶⁴:

$$n = \frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{T^2}$$

Piemērs: pieņemot 95 % ticamības līmeni ($z = 1,96$), 12 % pieļaujamu novirzes līmeni (T) un gaidāmo datu kopas novirzes līmeni (p) 6 % apjomā, minimālais izlases lielums ir:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,06 \times (1 - 0,06)}{0,12^2} \approx 16$$

Jāievēro, ka datu kopas lielums neietekmē izlases lielumu; iepriekšminētais aprēķins nedaudz pārvērtē prasīto izlases lielumu mazām datu kopām, kas ir atzīts. Prasīto izlases lielumu var samazināt dažādos veidos, tostarp samazinot ticamības līmeni (t. i., palielinot risku, ka kontroles risks tiks novērtēts pārāk zemu) un paaugstinot pieļaujamo novirzes līmeni.

⁶⁴ Rīkojoties ar mazu datu kopas lielumu, t. i., ja galīgais izlases lielums atbilst lielai datu kopas proporcijai (saskaņā ar empīrisku noteikumu vairāk nekā 10 % no datu kopas), var izmantot precīzāku formulu, kuras rezultātā $n = \frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{T^2} / \left(1 + \frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{N \cdot T^2}\right)$.

7.9.3 Ekstrapolācija

Izlasē novērotais noviržu skaits, dalīts ar izlasē esošo gabalvienību skaitu (t. i., izlases lielumu), ir izlases novirzes līmenis:

$$EDR = \frac{\text{noviržu skaits izlasē}}{n}$$

Tas ir arī labākais ekstrapolētā novirzes līmeņa (*EDR*) novērtētājs, ko var iegūt no izlases.

7.9.4 Precizitāte

Jāatceras, ka precizitāte (atlasas kļūda) ir ar prognozi (ekstrapolāciju) saistītās nenoteiktības mērs. Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \frac{p_s \times (1 - p_s)}{\sqrt{n}},$$

kur p_s ir izlasē novēroto noviržu skaita attiecība pret izlases lielumu, izlases novirzes līmenis.

7.9.5 Izvērtējums

Sasniegtā augšējā novirzes robeža ir teorētisks skaitlis, balstīts uz izlases lielumu un novēroto kļūdu skaitu:

$$ULD = EDR + SE$$

Tā pārstāv datu kopas maksimālo kļūdu īpatsvaru noteiktajā ticamības līmenī un tiek iegūta no binominālām tabulām (piemēram, izlases lielumam 150 un novērotam noviržu skaitam 3 (izlases novirzes līmenis 2 %), maksimālais novirzes līmenis (vai sasniegtā augšējā novirzes robeža) 95 % ticamības līmenī ir šāda:

$$ULD = \frac{3}{150} + 1,96 \times \frac{\frac{3}{150} \times \left(1 - \frac{3}{150}\right)}{\sqrt{150}} = 0,023$$

Ja šī procentuālā daļa ir lielāka par pieļaujamo novirzes līmeni, tad izlase neaplicina pieņemto gaidāmo datu kopas kļūdu īpatsvaru tajā ticamības līmenī. Tāpēc loģiskais secinājums ir tāds, ka datu kopa neatbilst augsta pārliecības līmeņa kritēriju kopumam

un tā jāklasificē kā datu kopa ar vidēju vai zemu pārlicības līmeni. Jāatzīmē, ka sliekšni, pie kura tiek sasniegta zema, vidēja vai augsta pārlicība, nosaka AA.

7.9.6 *Specializētās metodes atlasei pēc konkrētas pazīmes*

Atlase pēc konkrētas pazīmes ir vispārīga metode, un tāpēc daži varianti ir izstrādāti īpašiem nolūkiem. To vidū atklājoša atlase un akceptēšanas-noraidīšanas atlase kalpo specializētām vajadzībām.

Atklājošas atlases mērķis ir revidēt gadījumus, kur viena vienīga kļūda būtu izšķiroša; tāpēc tā ir īpaši orientēta uz krāpšanas gadījumu vai izvairīšanās no kontrolēm gadījumu atklāšanu. Pamatojoties uz atlasu pēc konkrētas pazīmes, šī metode pieņem nulles (vai katrā ziņā ļoti zemu) kļūdu īpatsvaru un nav gluži piemērota rezultātu attiecināšanai uz datu kopu, ja izlasē tiktu atklātas kļūdas. Atklājoša atlase ļauj revidentam, pamatojoties uz izlasi, secināt, vai pieņemtais ļoti zemais vai nulles kļūdu īpatsvars datu kopā ir derīgs pieņēmums. Šī metode neder, lai novērtētu iekšējo kontroļu pārlicības līmeni, un tāpēc nav piemērojama sistēmas revīzijām.

Akceptēšanas-noraidīšanas atlase izriet no biežās vajadzības pēc iespējas samazināt izlases lielumu. Šīs metodes mērķis ir secināt, ka datu kopas kļūdu īpatsvars ir mazāks par iepriekš noteiktu konkrētu ticamības līmeni, izanalizējot pēc iespējas mazāk izlases gabalvienību: atlase beidzas, tiklīdz ir sasniegts gaidītais rezultāts. Arī šī metode nav gluži piemērota rezultātu attiecināšanai uz datu kopu, lai gan tā var būt noderīga, lai novērtētu sistēmas revīzijas secinājumus. To var lietot, ja tiek apšaubīti sistēmas revīziju rezultāti, lai pārbaudītu, vai tik tiešām ir sasniegts vajadzīgais kritērijs sniegtajam pārlicības līmenim.

7.10 Samērīgas kontroles pasākumi 2014.–2020. gada plānošanas periodā — ietekme uz atlasu

7.10.1 *Ar CPR 148. panta 1. punktu noteiktie izlases izvēles ierobežojumi*

Samērīgas kontroles pasākumu, kas noteikti ar CPR 148. panta 1. punktu, mērķis ir atvieglot administratīvo slogu saņēmējiem un izvairīties no tā, ka to revīziju vairākas reizes veic dažādas struktūras un dažkārt pat par tiem pašiem izdevumiem. Šie pasākumi ir apkopoti turpmāk, un tie ietekmē AA darbu:

- a) tādu darbību gadījumā, kuru kopējie attiecināmie izdevumi nepārsniedz **EUR 100 000 (attiecībā uz EJZF), EUR 150 000 (attiecībā uz ESF) vai EUR 200 000 (attiecībā uz ERAF un Kohēzijas fondu)**, var veikt tikai vienu revīziju, ko veic vai nu revīzijas iestāde, vai Komisija pirms pārskatu iesniegšanas par grāmatvedības gadu, kurā darbība ir pabeigta;

b) tādu darbību gadījumā, kuru kopējie attiecināmie izdevumi pārsniedz **EUR 100 000 (attiecībā uz EJZF), EUR 150 000 (attiecībā uz ESF) vai EUR 200 000 (attiecībā uz ERAF un Kohēzijas fondu)**, grāmatvedības gadā var veikt vienu revīziju, ko veic vai nu revīzijas iestāde, vai Komisija pirms pārskatu iesniegšanas par grāmatvedības gadu, kurā darbība ir pabeigta;

c) AA vai Komisija nevar veikt revīziju nevienā gadā, ja attiecīgajā gadā šādu revīziju jau ir veikusi Eiropas Revīzijas palāta, ar noteikumu, ka revīzijas iestāde vai Komisija Eiropas Revīzijas palātas šo darbību veiktās revīzijas rezultātus var izmantot savu uzdevumu izpildei.

Lai nolemtu, vai šis pants ir piemērojams, jāveic "kopējo attiecināmo darbības izdevumu" līmeņa novērtējums, pamatojoties uz dotācijas nolīguma summu, jo precīzie izdevumi, kas tiks deklarēti plānošanas periodā, iepriekš nav zināmi.

CPR 148. panta 4. punktā paredzēts, ka AA un Komisija tomēr var veikt darbību revīziju, pamatojoties uz iepriekšminētajiem nosacījumiem (gadījumā, ja riska novērtējumā vai Eiropas Revīzijas palātas revīzijā tiek konstatēts īpašs pārkāpumu vai krāpšanas risks vai ja ir pierādījumi par būtiskiem trūkumiem attiecīgās darbības programmas pārvaldības un kontroles sistēmas efektīvā darbībā 140. panta 1. punktā minētajā laikposmā). **Jo īpaši attiecībā uz AA tas nozīmē, ka 148. panta 1. punkta noteikumus nepiemēro uz risku balstītas revīzijas papildu izlases gadījumā.**

CPR 148. panta 1. punkts rada dažas praktiskas problēmas AA darbam, proti, saistībā ar stratēģiju, kas jāpieņem attiecībā uz izlases izvēli, ņemot vērā *CPR* 127. panta 1. punktā paredzēto vispārīgo noteikumu. Šajā noteikumā paredzēts, ka AA nodrošina, ka tiek veiktas revīzijas attiecībā uz "atbilstošu darbību izlasi par deklarētajiem izdevumiem", un ka nestatistiskas atlases gadījumā AA nodrošina pietiekamu izlases lielumu, lai ļautu AA sagatavot derīgu revīzijas atzinumu. 7.10.2. iedaļā sniegti paskaidrojumi par pielāgojumiem, lai saskaņotu atlases metodoloģiju ar 148. pantā paredzēto kārtību.

AA var veikt revīziju par grāmatvedības gadu vai nu pēc grāmatvedības gada viena perioda atlases procedūras ietvaros, vai posmos, izmantojot divu vai vairāku periodu atlases plānu.

Viena perioda atlases kontekstā tas, ka AA (vai EK) veic viena gada darbību revīziju atbilstoši iepriekšminētajiem sliekšņiem, nozīmē, ka AA nevar veikt šo darbību revīziju nākamajos gados pirms pārskatu iesniegšanas par grāmatvedības gadu, kurā darbība ir pabeigta, ja vien nepiemēro *CPR* 148. panta 4. punktu.

Vairāku periodu atlases kontekstā attiecībā uz grāmatvedības gadu un ja izdevumi par to pašu darbību attiecīgajā gadā ir izvēlēti vairāk nekā vienu reizi, AA var apsvērt atsevišķas darbības revīziju divos (vai vairākos) posmos. Tas nozīmē, ka, ja kāda darbība ir izvēlēta atlasei vienā grāmatvedības gada atlases periodā, AA saglabā darbību

izlasē iekļaujamajā datu kopā un revidē tā paša grāmatvedības gada nākamajos atlases periodos. Šādā gadījumā nepiemēro darbību aizstāšanu vai izslēgšanu, jo ir viena revīzija, kuras darbs ir sadalīts pa dažādiem tā paša gada momentiem. Tā kā pēc izlases izvēles pirmajam atlases periodam AA nevar prognozēt, vai izvēlētas darbības tiks izvēlētas izdevumu revīzijai jebkurā citā šā grāmatvedības gada atlases periodā, ieteicams, ka AA informē attiecīgos saņēmējus par to, ka viņu darbības ir izvēlētas revīzijai par attiecīgo grāmatvedības gadu, un par iespēju, ka darbības revīzija tiks veikta dažādos posmos. Tas jāpaskaidro vēstulē MA/saņēmējam, paziņojot, ka darbība ir izvēlēta revīzijas veikšanai⁶⁵.

CPR 148. panta 1. punktā norādīts, ka attiecībā uz darbībām, kas pārsniedz attiecīgos sliekšņus, grāmatvedības gadā var veikt vienu revīziju. Šo prasību interpretē kā vienu revīziju, kas attiecas uz grāmatvedības gadā deklarētajiem izdevumiem, un nevis kā vienu revīziju grāmatvedības gada periodā.

Lai izvairītos no administratīvā sloga saņēmējam, kas saistīts ar vairāk nekā vienu apmeklējumu uz vietas par to pašu darbību, AA var nolemt turpināt nākamās revīzijas posmus pēc pirmajām pārbaudēm vadošās iestādes/starpniekstruktūras līmenī ar nosacījumu, ka pavaddokumentus var pārbaudīt šo iestāžu rīcībā esošajos datos.

Revīzijas palātas revidētās darbības

Papildus pirmajiem diviem *CPR* 148. panta 1. punktā izklāstītajiem nosacījumiem šis noteikums nosaka, ka AA nevar veikt darbības revīziju, ja to tajā pašā gadā ir revidējusi Revīzijas palāta, un AA var izmantot minētās institūcijas sniegtos secinājumus.

Šis noteikums rada arī praktiskas problēmas AA, jo īpaši, ja Revīzijas palātas secinājumi par izvēlēto darbību revīziju nav pieejami laikā, kad AA jānovērtē minētie secinājumi un jālemj, vai tos var izmantot AA revīzijas atzinuma nolūkā. Turklāt var gadīties, ka Revīzijas palātas secinājumi attiecas uz tādu izdevumu pārskata periodu, kas deklarēti atšķirīgi no tiem, par kuriem AA jāpasagatavo revīzijas atzinums, t. i., Revīzijas palātas secinājumus AA nevar izmantot šajā nolūkā.

Ja patiešām noteiktā laikā ir pieejami Revīzijas palātas secinājumi par AA izvēlēto darbību revīziju, lai AA varētu sagatavot attiecīgo revīzijas atzinumu, AA izmanto Revīzijas palātas veiktā revīzijas darba rezultātus, lai noteiktu attiecīgās darbības kļūdu, kad tā piekritusi secinājumiem un bez nepieciešamības veikt atkārtotas revīzijas procedūras.

⁶⁵ Revīzijas iestādēm ir ieteicams ietvert šādu (vai līdzīgu) tekstu vēstulēs, kurās paziņo par revīziju atbilstoši divu vai vairāku periodu atlases plāniem: "Jūsu darbība ir izvēlēta revīzijai, ko programmas revīzijas iestāde veiks saistībā ar izdevumiem, kurus valsts iestādes ir deklarējušas Eiropas Komisijai par grāmatvedības gadu no 20xx. gada jūlija līdz 20xx. gada jūnijam. Informējam jūs, ka šī revīzija var aptvert vairāk nekā vienu revīzijas posmu turpmāko mēnešu laikā. Vēlākā posmā jūs informēs par to, vai revīzija būs ierobežota uz izdevumiem, kas deklarēti par pirmo semestri (*citū atlases periodu*), vai ietvers arī izdevumus, kas attiecas uz otro semestri (*citū atlases periodu*)."

7.10.2 Atlases metodoloģija atbilstoši samērīgas kontroles pasākumiem

Izlasses izvēle

Kā norādīts CDR 28. panta 8. punktā: "Ja ir piemērojami nosacījumi attiecībā uz samērīgu kontroli, kas paredzēta Regulas (ES) Nr. 1303/2013 148. panta 1. punktā, revīzijas iestāde var izslēgt no kopas, no kuras tiks veidota izlase, vienības, kas norādītas minētajā pantā. Ja attiecīgā darbība jau ir atlasīta izlasei, revīzijas iestāde to aizstāj, izmantojot atbilstīgu atlasī pēc nejaušības principa."

Kā izriet no šā panta noteikumiem, AA var izmantot izlasses izvēlē vai nu deklarēto izdevumu sākotnējo pozitīvo datu kopu, vai samazinātu datu kopu, t. i., datu kopu, no kuras ir izslēgtas izlasses vienības, uz ko attiecas CPR 148. pants.

Ja tiek aizstātas konkrētās darbības/citas izlasses vienības, šīs izlasses vienības izlasē ir jāaizstāj, izvēloties papildu izlasi, kuras lielums ir vienāds ar aizstāto darbību skaitu. "Aizstāšanas vienības" jāizvēlas, izmantojot to pašu metodoloģiju, kas izmantota sākotnējai izlasei. Jo īpaši, izmantojot PPS metodes (t. i., MUS un PPS nestatistisko atlasī), papildu izlasses vienības jāizvēlas, izmantojot lielumam proporcionālas iespējamības izvēli. Izvēles piemēri ir ietverti 7.10.3.1. iedaļā.

Gan aizstāšanas, gan izslēgšanas gadījumā izlasses lielumu aprēķina, pamatojoties uz datu kopas parametriem (piemēram, uzskaites vērtību, izlasses vienību skaitu), kas atbilst sākotnējai datu kopai (t. i., datu kopai, kurā ietilpst darbības/citas izlasses vienības, uz ko attiecas CPR 148. panta 1. punkts). Izmanto attiecīgās standarta formulas izlasses lieluma aprēķināšanai (kas norādītas vadlīniju 6. iedaļā).

Lēmumu izmantot vai nu izlasses vienību izslēgšanu, vai aizstāšanu pieņem AA, pamatojoties uz profesionālo spriedumu. AA varētu uzskatīt par praktiskāku piemērot darbību aizstāšanu datu kopās ar mazāku izlasses vienību skaitu (vienkāršu gadījumatlasī) vai mazu izdevumu daļu (MUS), uz ko attiecas 148. pants, jo šādu vienību izvēles iespējamība (un saistītā aizstāšanas tehniskā ietekme) ir zema. Turpretī, ja ir datu kopas ar lielu izlasses vienību skaitu/izdevumiem, uz ko attiecas 148. pants, aizstāšana ir biežāka un dažkārt jāatkārto vairākkārt. Rezultātā šādos gadījumos AA var uzskatīt par praktiskāku piemērot to datu kopas vienību izslēgšanu, uz ko attiecas CPR 148. pants, no izlasē iekļaujamās datu kopas, lai izvairītos no izlasses vienību aizstāšanas.

Kļūdu prognozēšana

Kā izriet no CPR 127. panta 1. punkta, AA jāsaģatavo revīzijas atzinums par kopējiem deklarētajiem izdevumiem. Tādējādi, pat ja datu kopa, no kuras ir atlasīta izlase, atbilst deklarētajiem izdevumiem, atņēmot izdevumus saistībā ar darbībām, uz ko attiecas 148. pants, vēl ir jāaprēķina deklarēto izdevumu kopējā kļūda, lai saģatavotu revīzijas atzinumu par šiem izdevumiem.

To var izdarīt divos dažādos veidos. Pirmkārt, attiecināšanas formulās datu kopas lielums $N_{(h)}$ un datu kopas uzskaites vērtība $BV_{(h)}$ ir lielumi, kas atbilst sākotnējai datu kopai (t. i., datu kopai, kurās ietilpst izlases vienības, uz ko attiecas 148. pants). Šādā gadījumā kļūdas attiecinā uz sākotnējo datu kopu (atbilstoši stratam), un citas darbības nav jāveic. Tā ir ieteicamā pieeja jo īpaši gadījumā, ja darbības/citas izlases vienības tiek aizstātas.

Alternatīvi to var izdarīt divos posmos: pirmkārt, attiecināšanas formulās datu kopas lielums $N_{(h)}$ un datu kopas uzskaites vērtība $BV_{(h)}$ ir lielumi, kas attiecas uz samazinātu datu kopu (t. i., iegūtu pēc to datu kopas vienību atskaitīšanas, uz ko attiecas CPR 148. pants). Pēc šādi veiktas kļūdas attiecināšanas šī paredzamā kļūda jāreizina ar attiecību starp sākotnējā datu kopā deklarētajiem izdevumiem un samazinātajā datu kopā deklarētajiem izdevumiem $\frac{BV_{(h) \text{ sākotnējā datu kopa}}}{BV_{(h) \text{ samazinātā datu kopa}}}$, lai iegūtu sākotnējās datu kopas kopējo paredzamo kļūdu (parasti *MUS* un vienkāršajā gadījumā ar rādītāju novērtējumu). Šo attiecināšanu no samazinātās datu kopas uz sākotnējo datu kopu var veikt arī, reizinot samazinātās datu kopas kļūdu ar attiecību starp sākotnējās datu kopas lielumu un samazinātās datu kopas lielumu $\frac{N_{(h) \text{ sākotnējā datu kopa}}}{N_{(h) \text{ samazinātā datu kopa}}$ (parasti vienkāršajā gadījumā ar vidējo vērtību novērtējumu). Šī divos posmos veiktā procedūra ir īpaši ieteicama pieeja darbību/citu izlases vienību izslēgšanas gadījumā.

Līdzīgi var arī aprēķināt precizitāti vai nu attiecībā uz sākotnējo datu kopu $SE_{(h) \text{ sākotnējā}}$, vai uz samazināto datu kopu $E_{(h) \text{ samazinātā}}$ (skatīt dažus ierobežojumus, kas norādīti turpmākajās tabulās). Gadījumā, ja precizitāti aprēķina samazinātai datu kopai, tā nākamajā posmā jāpielāgo, lai atspoguļotu sākotnējo datu kopu.

Līdzīgi kā kļūdas prognozēšanas gadījumā šo pielāgošanu veic, reizinot samazinātās datu kopas precizitāti ar attiecību $\frac{BV_{(h) \text{ sākotnējā datu kopa}}}{BV_{(h) \text{ samazinātā datu kopa}}}$ (*MUS* un vienkāršajā gadījumā ar rādītāju novērtējumu) vai ar attiecību $\frac{N_{(h) \text{ sākotnējā datu kopa}}}{N_{(h) \text{ samazinātā datu kopa}}}$ (vienkāršajā gadījumā ar vidējo rādītāju novērtējumu).

Nav iespējams noteikt metodoloģiju, kas visos gadījumos būs piemērotāka nekā citas (piemēram, prognozējot un aprēķinot precizitāti attiecībā uz sākotnējo vai samazināto datu kopu), jo dažas atlasas metodes šajā saistībā var radīt lielākus tehniskos ierobežojumus.

Turpmākajās tabulās ir ietverts izlases izvēles, kļūdu prognozēšanas un izlases precizitātes aprēķina pieeju kopsavilkums atbilstoši ierobežojumiem, kas noteikti ar samērīgas kontroles pasākumu principiem.

a) *MUS* standarta pieeja

<i>Atlases plāns</i>	<i>MUS</i> standarta pieeja: izlases vienību izslēgšana	<i>MUS</i> standarta pieeja: izlases vienību aizstāšana
----------------------	--	--

<i>Izlases lieluma aprēķināšanā izmantotie parametri</i>	Atbilst sākotnējai datu kopai.	Atbilst sākotnējai datu kopai.
<i>Izlases izvēlē izmantotā datu kopa</i>	Samazināta datu kopa	Sākotnējā datu kopa
<i>Ieteicamā pieeja attiecībā uz kļūdu prognozēšanu un precizitātes aprēķināšanu</i>	<p>Kļūdu prognozēšana un precizitātes aprēķināšana samazinātai datu kopai, ko nākamajā posmā pielāgo, lai atspoguļotu sākotnējo datu kopu.</p> <p>Pielāgošanu var veikt, reizinot paredzamo kļūdu un precizitāti ar attiecību starp sākotnējās datu kopas izdevumiem $BV_{(h)} \text{ sākotnējā}$ un samazinātās datu kopas izdevumiem $BV_{(h)} \text{ samazinātā}$.</p> <p>Gadījumā, ja ir augstas vērtības strata (vai jebkura cita pilnīga strata) vienības, uz ko attiecas 148. pants, var būt nepieciešamība aprēķināt augstas vērtības strata kļūdu un attiecināt šo kļūdu uz vienībām, kas attiecīgajā stratā nav pārbaudītas, izmantojot formulu $EE_e = EE_e \text{ samazinātā} \times \frac{BV_e \text{ sākotnējā}}{BV_e \text{ samazinātā}}$ (kur $EE_e \text{ samazinātā}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $BV_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata uzskaites vērtību un $BV_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz to augstas vērtības strata gabalvienību uzskaites vērtību, uz ko attiecas revīzija.)</p>	<p>Kļūdu prognozēšana un precizitātes aprēķināšana sākotnējai datu kopai.</p> <p>Augstas vērtības strata vienības (vai jebkuras citas pilnīga strata vienības), uz ko neattiecas revīzijas procedūras 148. panta noteikumu dēļ, jāizstāj ar zemas vērtības strata izlases vienībām. Šādā gadījumā var būt nepieciešamība aprēķināt augstas vērtības strata kļūdu un attiecināt šo kļūdu uz vienībām, kas attiecīgajā stratā nav pārbaudītas, izmantojot formulu $EE_e = EE_e \text{ samazinātā} \times \frac{BV_e \text{ sākotnējā}}{BV_e \text{ samazinātā}}$ (kur $EE_e \text{ samazinātā}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $BV_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata uzskaites vērtību un $BV_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz to augstas vērtības strata gabalvienību uzskaites vērtību, uz ko attiecas revīzija.)</p>

b) *MUS* konservatīvā pieeja

<i>Atlases plāns</i>	<i>MUS</i> konservatīvā pieeja: izlases vienību izslēgšana	<i>MUS</i> konservatīvā pieeja: izlases vienību aizstāšana
<i>Izlases lieluma aprēķināšanā izmantotie parametri</i>	N.A. (izlases lielums saglabājas tas pats neatkarīgi no tā, vai aprēķināts ar sākotnējās datu kopas vai samazinātās datu kopas parametriem)	N.A. (izlases lielums saglabājas tas pats neatkarīgi no tā, vai aprēķināts ar sākotnējās datu kopas vai samazinātās datu kopas parametriem)
<i>Izlases izvēlē izmantotā datu kopa</i>	Samazināta datu kopa	Sākotnējā datu kopa
<i>Ieteicamā pieeja attiecībā uz kļūdu prognozēšanu un precizitātes aprēķināšanu</i>	<p>Kļūdu prognozēšana un precizitātes aprēķināšana samazinātai datu kopai, ko nākamajā posmā pielāgo, lai atspoguļotu sākotnējo datu kopu.</p> <p>Pielāgošanu var veikt, reizinot paredzamo kļūdu un precizitāti ar attiecību starp sākotnējās datu kopas izdevumiem $BV_{(h)} \text{ sākotnējā}$ un samazinātās datu kopas izdevumiem $BV_{(h)} \text{ samazinātā}$.</p>	Ņemot vērā tehniskos jautājumus, kas attiecas uz kļūdu prognozēšanu un precizitātes aprēķināšanu izlases vienību aizstāšanas gadījumā <i>MUS</i> konservatīvajā pieejā, ir ieteicams izmantot izlases vienību izslēgšanu, ja piemēro <i>MUS</i> konservatīvo pieeju ⁶⁶ .

⁶⁶ Ja AA nolemj *MUS* konservatīvajā pieejā piemērot aizstāšanu, var lūgt Komisijas konsultāciju, lai noteiktu piemērojamās konkrētās formulas un iegūtu tehnisko informāciju par izlases izvēli un prognozēšanu.

	<p>Gadījumā, ja ir augstas vērtības strata vienības, uz ko attiecas 148. pants, var būt nepieciešamība aprēķināt augstas vērtības strata kļūdu un attiecināt šo kļūdu uz vienībām, kas attiecīgajā stratā nav pārbaudītas, izmantojot formulu $EE_e = EE_e \text{ samazinātā} \times \frac{BV_e \text{ sākotnējā}}{BV_e \text{ samazinātā}}$ (kur $EE_e \text{ samazinātā}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $BV_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata uzskaites vērtību un $BV_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz to augstas vērtības strata gabalvienību uzskaites vērtību, uz ko attiecas revīzija.)</p>	
--	--	--

c) Vienkārša gadījumatlase

<i>Atlases plāns</i>	Vienkārša gadījumatlase: izlases vienību izslēgšana	Vienkārša gadījumatlase: izlases vienību aizstāšana
<i>Izlases lieluma aprēķināšanā izmantotie parametri</i>	Atbilst sākotnējai datu kopai.	Atbilst sākotnējai datu kopai.
<i>Izlases izvēlē izmantotā datu kopa</i>	Samazināta datu kopa	Sākotnējā datu kopa
<i>Ieteicamā pieeja attiecībā uz kļūdu prognozēšanu un precizitātes aprēķināšanu</i>	<p>Kļūdu prognozēšana un precizitātes aprēķināšana samazinātai datu kopai, ko nākamajā posmā pielāgo, lai atspoguļotu sākotnējo datu kopu.</p> <p>Izmantojot vidējo rādītāju novērtējumu, pielāgošanu var veikt, reizinot paredzamo kļūdu un precizitāti ar attiecību starp sākotnējās datu kopas lielumu $N_{(h) \text{ sākotnējā}}$ un samazinātās datu kopas lielumu $N_{(h) \text{ samazinātā}}$.</p> <p>Izmantojot rādītāju novērtējumu, pielāgošanu var veikt, reizinot paredzamo kļūdu un precizitāti ar attiecību starp sākotnējās datu kopas izdevumiem $BV_{(h) \text{ sākotnējā}}$ un samazinātās datu kopas izdevumiem $BV_{(h) \text{ samazinātā}}$.</p> <p>Kļūdu prognozēšanu var arī veikt tieši sākotnējai datu kopai gan rādītāju novērtējumā, gan vidējo rādītāju novērtējumā. Precizitāti nevajadzētu rēķināt tieši sākotnējai datu kopai, ja veic rādītāju novērtējumu; tas ir iespējams tikai vidējo rādītāju novērtējumā. Precizitāte, ko aprēķina samazinātai datu kopai rādītāju novērtējumā, jāpielāgo sākotnējai datu kopai, reizinot samazinātās datu kopas precizitāti ar attiecību $\frac{BV_{(h) \text{ sākotnējā}} \text{ datu kopa}}{BV_{(h) \text{ samazinātā}} \text{ datu kopa}}$.</p> <p>Gadījumā, ja ir augstas vērtības strata (vai</p>	<p>Kļūdas attiecināšana uz sākotnējo datu kopu (rādītāju novērtējuma un vidējo rādītāju novērtējuma gadījumā).</p> <p>Precizitāti aprēķina sākotnējai datu kopai, ja veic vidējo rādītāju novērtējumu. Ja veic rādītāju novērtējumu, precizitāte ir jāaprēķina samazinātai datu kopai (datu kopai, no kuras atņemti visi atlases gabalvienības, uz ko attiecas 148. pants). Pēc tam tā nākamajā posmā ir jāpielāgo, lai atspoguļotu sākotnējo datu kopu. To var veikt, reizinot samazinātās datu kopas precizitāti ar attiecību starp sākotnējās datu kopas izdevumiem $BV_{(h) \text{ sākotnējā}}$ un samazinātās datu kopas izdevumiem $BV_{(h) \text{ samazinātā}}$. Jāatzīmē arī, ka pat tad, ja AA tās izlasē neizvēlas izlases vienības, uz ko attiecas 148. pants, rādītāju novērtējuma gadījumā jāaprēķina arī samazinātās datu kopas precizitāte un pēc tam jāpielāgo, izmantojot iepriekšminēto formulu.</p> <p>Gadījumā, ja ir augstas vērtības strata (vai jebkura cita pilnīga strata) vienības, uz ko attiecas 148. pants, var būt nepieciešamība aprēķināt augstas vērtības strata kļūdu un attiecināt šo</p>

<i>Atlases plāns</i>	Vienkārša gadījumatlase: izlases vienību izslēgšana	Vienkārša gadījumatlase: izlases vienību aizstāšana
	<p>jebkura cita pilnīga strata) vienības, uz ko attiecas 148. pants, var būt nepieciešamība aprēķināt augstas vērtības strata kļūdu un attiecināt šo kļūdu uz vienībām, kas attiecīgajā stratā nav pārbaudītas. Rādītāju novērtējuma gadījumā to veiktu, izmantojot formulu</p> $EE_e = EE_{e \text{ samazinātā}} \times \frac{BV_e \text{ sākotnējā}}{BV_e \text{ samazinātā}},$ <p>kur $EE_{e \text{ samazinātā}}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $BV_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata uzskaites vērtību un $BV_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz to augstas vērtības strata gabalvienību uzskaites vērtību, uz ko attiecas revīzija. Vidējo rādītāju novērtējuma gadījumā to veiktu, izmantojot formulu</p> $EE_e = EE_{e \text{ samazinātā}} \times \frac{N_e \text{ sākotnējā}}{N_e \text{ samazinātā}},$ <p>kur $EE_{e \text{ samazinātā}}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $N_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata izlases vienību skaitu un $N_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz pārbaudīto augstas vērtības strata izlases vienību skaitu.</p>	<p>kļūdu uz vienībām, kas attiecīgajā stratā nav pārbaudītas. Rādītāju novērtējuma gadījumā to veiktu, izmantojot formulu</p> $EE_e = EE_{e \text{ samazinātā}} \times \frac{BV_e \text{ sākotnējā}}{BV_e \text{ samazinātā}},$ <p>kur $EE_{e \text{ samazinātā}}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $BV_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata uzskaites vērtību un $BV_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz to augstas vērtības strata gabalvienību uzskaites vērtību, uz ko attiecas revīzija. Vidējo rādītāju novērtējuma gadījumā to veiktu, izmantojot formulu</p> $EE_e = EE_{e \text{ samazinātā}} \times \frac{N_e \text{ sākotnējā}}{N_e \text{ samazinātā}},$ <p>kur $EE_{e \text{ samazinātā}}$ ir kļūdu apjoms pārbaudītajās augstas vērtības strata izlases vienībās, $N_e \text{ sākotnējā}$ attiecas uz sākotnējā augstas vērtības strata izlases vienību skaitu un $N_e \text{ samazinātā}$ attiecas uz pārbaudīto augstas vērtības strata izlases vienību skaitu.</p>

7.10.3 Piemēri

7.10.3.1 Izlases vienību aizstāšanas piemēri PPS metodēs (MUS un PPS nestatistiskajā atlasē)

Kā paskaidrots iepriekšējā iedaļā, PPS metodēs (MUS un PPS nestatistiskajā atlasē) izlases vienības, uz ko attiecas 148. pants, jāaizstāj, veicot jauno vienību izvēli, kurā izmanto lielumam proporcionālas iespējamības izvēli.

Jāatzīmē, ka jaunu izlases vienību izvēles procedūra PPS nestatistiskajā atlasē ir tāda pati kā MUS standarta pieejas gadījumā, tādējādi vispārēji piemēri uzskatāmi parāda izlases vienību aizstāšanu šajās 2 metodēs. Turpmāk norādītie 2 piemēri uzskatāmi parāda attiecīgi:

- izlases vienību aizstāšanu zemas vērtības stratā MUS standarta pieejas un PPS nestatistiskās atlasēs gadījumā;
- izlases vienību aizstāšanu augstas vērtības stratā MUS standarta pieejas un PPS nestatistiskās atlasēs gadījumā.

a) *Izsoles vienību aizstāšana zemas vērtības stratā — MUS standarta pieeja un PPS nestatistiskā atlase*

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu pozitīva datu kopa konkrētā pārskata periodā par darbībām programmā.

Datu kopa ir apkopota turpmākajā tabulā:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumi pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Izsoles lielums ir 30 darbības (ko *MUS* standarta pieejas gadījumā aprēķina, pamatojoties uz attiecīgās izsoles parametriem vai darbību ieteicamo aptvērumu nestatistiskai *PPS* izvēlei, balstoties uz sistēmas revīzijās iegūto pārliecības līmeni). Augstas vērtības stratā ietilpst 8 darbības virs izslēgšanas vērtības EUR 139 996 067,47, kuru kopējā vērtība ir EUR 1 987 446 254. Attiecīgi atlases intervāls ir EUR 100 565 262.

$$\text{Atlases intervāls (SI)} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4\,199\,882\,024 - 1\,987\,446\,254}{22 \text{ (t. i., } 30 - 8)} = 100\,565\,262$$

No zemas vērtības strata, piemērojot iepriekšminēto intervālu, AA izvēlēto 22 darbību vērtība ir EUR 65 550 000. Šajā piemērā ir iekļautas divas EK dienestu pārbaudītās darbības, kuru EK deklarētie izdevumi ir EUR 950 000. Darbības ir aizstātas, ievērojot 148. panta noteikumus, veicot aizstāšanas vienības izvēli, kurā izmantota lielumam proporcionālas iespējamības izvēle.

Jaunās izsoles vienības jāizvēlas no atlikušās zemas vērtības strata datu kopas, kas ir datne, kurā ietilpst 3822 izsoles vienības (3852 darbības datu kopā mīnus 30 sākotnēji izvēlētās darbības)⁶⁷, izmantojot intervālu EUR 1 073 442 885:

$$\text{Aizstāšanai izmantotais atlases intervāls (SI')} = \frac{BV_{SI}}{n_{SI}} = \frac{4\,199\,882\,024 - 1\,987\,446\,254 - 65\,550\,000}{2} = 1\,073\,442\,885$$

Sākotnējā izlasē darbības, uz ko attiecas 148. pants, aizstāj ar 2 no jauna atlasītām darbībām. Prognozēšanu veic, kā parasti, izmantojot datu kopu un izsoles parametrus BV_s un n_s , t. i., saskaita augstas vērtības strata kļūdas un prognozē zemas vērtības strata kļūdas, izmantojot formulu:

⁶⁷ AA var arī nolemt izņemt no datnes visas pārējās izsoles vienības, uz ko attiecas 148. pants, un izvēlēties jaunas izsoles vienības tikai no zemas vērtības strata datu kopas, kuru neskar 148. pants. Šajā procedūrā jāizvairās no riska veikt ar aizstāšanu saistītu izvēli vairākkārt, kas būtu vajadzīgs, ja arī uz jaunajām izvēlētajām pabalvienībām attiektos 148. pants.

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i},$$

kur $BV_s = 2\,212\,435\,770$ (4 199 882 024 - 1 987 446 254) un $n_s=22$.

Pieņemot, ka kļūdu īpatsvaru summa visās zemas vērtības strata vienībās ($\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$) ir 0,52, zemas vērtības strata ekstrapolētā kļūda ir EUR 52 293 936.

Revīzijas iestāde augstas vērtības stratā ir konstatējusi kļūdas, kuru kopsumma ir EUR 692. Tādējādi paredzamā kļūda mūsu datu kopā ir EUR 52 294 628 (52 293 936 + 692), t. i., 1,25 % no datu kopas vērtības.

Piemērojot *PPS* nestatistisko atlasī, revīzijas iestāde novērtētu, ka nav pietiekamu pierādījumu, lai secinātu, ka datu kopā ir būtiska kļūda. Tomēr iegūto precizitāti nevar noteikt, un secinājuma ticamība nav zināma.

Ja piemēro *MUS* standarta pieeju, lai novērtētu augšējo kļūdas robežu, revīzijas iestādei jāaprēķina precizitāte, izmantojot standarta formulu:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r,$$

kur $BV_s = 2\,212\,435\,770$ (4 199 882 024 - 1 987 446 254) un $n_s=22$.

b) Izlases vienību aizstāšana augstas vērtības stratā — MUS standarta pieeja un PPS nestatistiskā atlase

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu pozitīva datu kopa konkrētā pārskata periodā par darbībām programmā.

Datu kopa ir apkopota turpmākajā tabulā:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumi pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Izlases lielums ir 30 darbības (ko *MUS* standarta pieejas gadījumā aprēķina, pamatojoties uz attiecīgās izlases parametriem vai darbību ieteicamo aptvērums nestatistiskai *PPS* izvēlei, balstoties uz sistēmas revīzijās iegūto pārliecības līmeni). Augstas vērtības stratā ietilpst 8 darbības virs izslēgšanas vērtības EUR 139 996 067,47, kuru kopējā vērtība ir EUR 1 987 446 254.

Pēc tam, kad noteiktas darbības/izlases vienības, kas pieskaitāmas augstas vērtības stratam *MUS* standarta pieejā un *PPS* nestatistiskajā atlasē, pirms izlases izvēles zemas

vērtības stratā AA ir ieteicams pārbaudīt, vai augstas vērtības stratā ir kāda izlases vienība, uz ko attiecas 148. pants. Ja mūsu piemērā augstas vērtības strata 8 darbībās ir viena darbība, uz ko attiecas 148. pants, zemas vērtības stratam piešķiramās izlases lielums ir 23 (30 mīnus 7), nodrošinot 30 darbību revīziju. Šādā gadījumā nav nepieciešamības veikt īpašu izlases vienību izvēli ar nolūku augstas vērtības stratā aizstāt darbības, uz ko attiecas 148. pants.

Tomēr gadījumā, ja revīzijas iestāde pēc zemas vērtības strata 22 darbību (30 mīnus 8) izvēles konstatē, ka uz augstas vērtības strata vienu darbību attiecas 148. pants, izvēlas papildu izlases vienību no zemas vērtības strata ar nolūku aizstāt augstas vērtības strata izlases vienību, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību. (Tā kā augstas vērtības stratā aizstāšanai nav pieejamas citas vienības, lai izvairītos no izlases lieluma mākslīgas samazināšanas, pamatojoties uz šo ierobežojumu, aizstāšanas nolūkā izvēlas zemas vērtības strata gabalvienības, nodrošinot 30 darbību aptvērumu).

Sākotnēji AA no zemas vērtības strata, izmantojot intervālu EUR 100 656 262, ir izvēlējusies 22 darbības, kuru kopsumma ir EUR 65 550 000:

$$\text{Atlases intervāls (SI)} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4\,199\,882\,024 - 1\,987\,446\,254}{22 \text{ (t. i., } 30 - 8)} = 100\,565\,262$$

Jaunā zemas vērtības strata izlases vienība nolūkā aizstāt augstas vērtības strata izlases vienību jāizvēlas no atlikušās zemas vērtības strata datu kopas, kas ir datne, kurā ietilpst 3822 izlases vienības (3852 darbības datu kopā mīnus 30 sākotnēji izvēlētās darbības)⁶⁸, izmantojot intervālu EUR 2 146 885 770,00:

$$\text{Aizstāšanai izmantotais atlases intervāls (SI')} = \frac{BV_{SI'}}{n_{SI'}} = \frac{4\,199\,882\,024 - 1\,987\,446\,254 - 65\,550\,000}{1} = 2\,146\,885\,770,00$$

Rezultātā mūsu revīzija aptver 7 darbības augstas vērtības stratā un 23 darbības zemas vērtības stratā.

Kļūdu prognozēšana zemas vērtības stratā balstās uz standarta formulu:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i},$$

kur $BV_s = 2\,212\,435\,770 (4\,199\,882\,024 - 1\,987\,446\,254)$ un $n_s=23$.

⁶⁸ Skatīt arī iepriekš zemsvēitras piezīmi, kurā paskaidrots, ka AA var nolemt izvēlēties jaunas izlases vienības tikai no tādas datu kopas, uz kuru neattiecas 148. pants.

Pieņemot, ka kļūdu īpatsvaru summa visās zemas vērtības strata vienībās ($\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$) ir 0,52, zemas vērtības strata ekstrapolētā kļūda ir EUR 50 020 287.

Revīzijas iestāde septiņās augstas vērtības strata darbībās, uz ko attiecas revīzija, ir konstatējusi kļūdas, kuru kopsumma ir EUR 420. Augstas vērtības strata kļūdu aprēķina, izmantojot šādu formulu:

$$EE_{e \text{ sākotnējā}} = EE_{e \text{ samazinātā}} \times \frac{BV_{e \text{ sākotnējā}}}{BV_{e \text{ samazinātā}}},$$

kur:

- $EE_{e \text{ samazinātā}}$ attiecas uz kļūdu daudzumu, kas konstatēts augstas vērtības strata darbībās, uz kurām attiecas revīzija (izņemot darbības, uz ko attiecas 148. pants),
- $BV_{e \text{ sākotnējā}}$ attiecas uz augstas vērtības strata kopējo uzskaites vērtību, ieskaitot darbības, uz ko attiecas 148. pants, un
- $BV_{e \text{ samazinātā}}$ attiecas uz augstas vērtības strata uzskaites vērtību, izņemot darbības, uz ko attiecas 148. pants.

Pieņemot, ka mūsu piemērā summa EUR 290 309 600 ir deklarēta par augstas vērtības strata darbību, uz ko attiecas 148. pants, augstas vērtības strata kļūda ir EUR 492:

$$EE_{e \text{ sākotnējā}} = 420 \times \frac{1\,987\,446\,254}{1\,697\,136\,654} = 492$$

Attiecīgi ekstrapolētā kļūda datu kopas līmenī ir 50 020 779 (t. i., 1,19 % no datu kopas vērtības):

$$EE = 50,020,287 + 492 = 50,020,779$$

Piemērojot *PPS* nestatistisko atlasī, revīzijas iestāde novērtētu, ka nav pietiekamu pierādījumu, lai secinātu, ka datu kopā ir būtiska kļūda. Tomēr iegūto precizitāti nevar noteikt, un secinājuma ticamība nav zināma.

Ja piemēro *MUS* standarta pieeju, lai novērtētu augšējo kļūdas robežu, revīzijas iestādei jāaprēķina precizitāte, izmantojot standarta formulu:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r,$$

kur $BV_s = 2\,212\,435\,770$ ($4\,199\,882\,024 - 1\,987\,446\,254$) un $n_s=23$.

7.10.3.2 Darbību izslēgšanas piemērs izlases izvēles posmā, izmantojot MUS standarta pieeju

Pieņemsim, ka ir Komisijai deklarētu izdevumu datu kopa konkrētā pārskata periodā par darbībām programmā. Revīzijas iestādes veiktās sistēmas revīzijas ir devušas zemu pārliecības līmeni. Tāpēc šai programmai atlase jāveido ar 90 % ticamības līmeni.

Datu kopa ir apkopota turpmākajā tabulā:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumu summa pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Uz 4 darbībām attiecas CPR 148. panta 1. punkta noteikumi; to uzskaites vērtības kopsumma ir EUR 12 706 417. Tās izslēdz no izlasē iekļaujamās datu kopas.

Izlases lielumu aprēķina šādi:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2,$$

kur σ_r ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze, kas izriet no MUS izlases, un BV ir kopējie izdevumi pārskata gadā, kuros ietvertas četras iepriekšējās darbības. Pamatojoties uz sākotnējo izlasi ar 20 darbībām, AA aplēs, ka kļūdu īpatsvaru standartnovirze ir 0,0935.

Nemot vērā šo kļūdu īpatsvaru standartnovirzes aplēsi, maksimāli pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni, var aprēķināt izlases lielumu. Pieņemot pieļaujamo kļūdu, kas ir 2 % no kopējās uzskaites vērtības, $2\% \times 4\,199\,882\,024 = 83\,997\,640$ (regulā noteiktā būtiskuma vērtība), un plānotu kļūdu īpatsvaru 0,4 %, $0,4\% \times 4\,199\,882\,024 = 16\,799\,528$,

$$n = \left(\frac{1,645 \times 4\,199\,882\,024 \times 0,0935}{83\,997\,640 - 16\,799\,528} \right)^2 \approx 93.$$

Pirmkārt, ir jāidentificē augstas vērtības datu kopas vienības (ja tādas ir), kas pieder 100 % revidējamam augstas vērtības stratum. Izslēgšanas vērtība šā augšējā strata noteikšanai ir vienāda ar attiecību starp uzskaites vērtību (BV), izņemot jau minētās četras darbības (kopā EUR 12 706 417), un plānoto izlases lielumu (n). Visas gabalvienības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par šo izslēgšanas vērtību (ja $BV_i > BV/n$), tiek iekļautas 100 % revīzijas stratā. Šajā gadījumā izslēgšanas vērtība ir $4\,187\,175\,607/93 = \text{EUR } 45\,023\,394$.

AA iekļauj atsevišķā stratā visas darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā 45 023 394, kas atbilst 6 darbībām, kuru kopsumma ir EUR 586 837 081.

Atlases intervāls atlikušajai datu kopai ir vienāds ar uzskaites vērtību nepilnīgajā stratā (BV_s) (starpība starp kopējo uzskaites vērtību, no kā atņemtas izslēgtās darbības, un augšējā stratam piederošo 6 darbību uzskaites vērtību), dalot ar izvēlamo darbību skaitu (93 mīnus 6 augšējā strata darbības).

$$\text{Atlases intervāls} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4\,187\,175\,607 - 586\,837\,081}{87} = 41\,383\,201$$

AA ir pārbaudījusi, ka nav darbību, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par intervālu, tādējādi augšējā stratā ietilpst tikai 6 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību. Izlasi izvēlas no nejauša darbību saraksta, atlasot katru gabalvienību, kas satur $41\,383\,201^{10}$ naudas vienību.

Pēc nejaušības principa izlasa datni, kurā ietilpst datu kopas atlikušās 3842 darbības (3852 mīnus 4 izslēgtās darbības un 6 augstas vērtības darbības), un rada sekvenciālu kumulatīvu uzskaites vērtības mainīgo lielumu. Izmantojot sistemātisku izvēli, nosaka 87 darbību (93 mīnus 6 augstas vērtības darbības) izlases vērtību.

Pēc 93 darbību revīzijas AA spēj prognozēt kļūdu.

No 6 augstas vērtības darbībām (kopējā uzskaites vērtība ir EUR 586 837 081), 3 darbības satur kļūdu, kas atbilst kļūdas apmēram EUR 7 616 805.

Atlikušajai izlasei kļūdu apstrādā citādi. Minētajām darbībām ievēro šādu procedūru:

- 1) aprēķina katras izlases vienības kļūdu īpatsvaru, t. i., attiecību starp kļūdu un attiecīgajiem izdevumiem $\frac{E_i}{BV_i}$;
- 2) sasummē šos visu izlases vienību kļūdu īpatsvarus;
- 3) iepriekšējo rezultātu reizina ar atlases intervālu (SI)

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

kur BV_s un n_s ir attiecīgi uzskaites vērtība, kas izmantota atlases intervāla aprēķināšanai (EUR 4 187 175 607 - EUR 586 837 081 = EUR 3 600 338 526), un 87.

$$EE_s = 41\,383\,201 \times 1,026 = 42\,459\,164$$

Lai attiecinātu atlases strata kļūdu (euro) uz EK deklarēto izdevumu sākotnējo pozitīvo datu kopu, paredzamā kļūda ir jāreizina ar strata sākotnējo izdevumu (neatņemot izslēgtās vienības) attiecību pret strata samazinātajiem izdevumiem (pēc izslēgto vienību atņemšanas).

$$EE_{s,sākotnējā} = \frac{BV_{s,sākotnējā}}{BV_{s,samazinātā}} \times EE_s = \frac{3\,613\,044\,943}{3\,600\,338\,526} \times 42\,459\,164 = 42\,609\,012$$

Augstas vērtības stratā konstatētā kļūda nav jāattiecina uz sākotnējo datu kopu, jo 4 izslēgto vienību izdevumi ir zem izslēgšanas vērtības.

Paredzamā kļūda sākotnējās datu kopas līmenī ir vienkārši divu sastāvdaļu summa (augstas vērtības strats un atlasē strats):

$$EE_{sākotnējā} = 7\,616\,805 + 42\,609\,012 = 50\,225\,817$$

Prognozētais kļūdu īpatsvars ir attiecība starp sākotnējās datu kopas paredzamo kļūdu un kopējiem izdevumiem:

$$r = \frac{50\,225\,817}{4\,199\,882\,024} = 1,20\%$$

Kļūdu īpatsvaru standartnovirze atlasē stratā ir 0,0832.

Precizitāti nosaka šādi:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r = 1,645 \times \frac{3\,600\,338\,526}{\sqrt{87}} \times 0,0832 = 52\,829\,067$$

Lai attiecinātu šo precizitāti uz sākotnējo datu kopu (tostarp izslēgtajām vienībām), iegūtā vērtība ir jāreizina ar attiecību starp atlasē strata sākotnējiem izdevumiem un atlasē strata samazinātajiem izdevumiem (no kuriem atņemtas izslēgtās vienības).

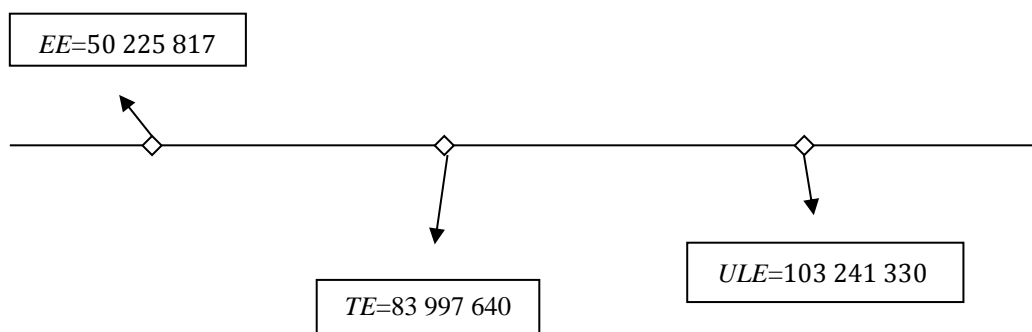
$$SE_{sākotnējā} = \frac{BV_{s,sākotnējā}}{BV_{s,samazinātā}} \times SE = \frac{3\,613\,044\,943}{3\,600\,338\,526} \times 52\,829\,067 = 53\,015\,513$$

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = 50\,225\,817 + 53\,015\,513 = 103\,241\,330$$

Tad, lai izdarītu revīzijas secinājumus, paredzamā kļūda un augšējā robeža jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, EUR 83 997 640.

Tā kā maksimāli pieļaujamā kļūda ir lielāka nekā paredzamā kļūda, bet mazāka nekā kļūdas augšējā robeža, tas nozīmē, ka atlases rezultāti var būt nepārliecinoši. Sīkākus paskaidrojumus skatīt 4.12. iedaļā.



7.10.3.3 Darbību izslēgšanas piemērs izlases izvēles posmā, izmantojot MUS konservatīvo pieeju

Pieņemsim, ka ir datu kopa ar 3857 darbībām, kuru kopējie izdevumi EUR 4 207 500 608 apmērā ir deklarēti Komisijai konkrētā pārskata periodā (pozitīvu summu datu kopa). AA ir nolēmusi izmantot MUS konservatīvo pieeju, izmantojot darbību kā izlases vienību. Turklāt, pamatojoties uz CDR 28. panta 8. punktu, revīzijas iestāde ir nolēmusi izslēgt darbības, kas minētas CPR 148. panta 1. punktā, no izlasē iekļaujamās datu kopas.

Uz 5 datu kopas darbībām, kuru kopsumma ir EUR 7 618 584, attiecas CPR 148. panta noteikumi, un tās ir izslēgtas no datu kopas pirms izlases izvēles. Tādējādi izlase ir izvēlēta no 3852 darbību datu kopas, kuru kopējie izdevumi ir EUR 4 199 882 024.

Datu kopa, atskaitot darbības, uz kurām attiecas 148. panta noteikumi, ir apkopota turpmākajā tabulā:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3852
Uzskaites vērtība (izdevumi pārskata periodā)	EUR 4 199 882 024

Izlases lielums, kas atbilst 90 % ticamības līmenim un 2 % būtiskuma sliekšnim, ir 136 ($n = \frac{BV \times RF}{TE - (AE \times EF)} = \frac{4\,207\,500\,608 \times 2,31}{0,02 \times 4\,207\,500\,608 - (0,002 \times 4\,207\,500\,608 \times 1,5)} \approx 136$).

Izslases izvēli veic, izmantojot lielumam proporcionālu iespējamību, piemērojot intervālu 30 881 485 ($SI = \frac{BV}{n} = \frac{4\,199\,882\,024}{136} = 30\,881\,485$).

Mūsu datu kopā ir 24 darbības, kuru uzskaites vērtība ir lielāka nekā atlasē intervāls. Šīs 24 darbības, kuru kopējā uzskaites vērtība ir EUR 1 375 130 377, veido augstas vērtības stratu (ar 45 atbilstēm, jo dažām darbībām ir vairāk nekā viena atbilstme). Zemas vērtības strata izslases lielums ir 91 darbība, kuru kopsumma ir EUR 301 656 001.

Kļūdas prognozēšanu zemas vērtības stratā, kā parasti, veic, izmantojot formulu:

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

kur

$$SI = \frac{BV}{n}$$

attiecas uz izslases izvēlē izmantoto intervālu, t. i., pamatojoties uz samazināto datu kopas vērtību ($BV = 4\,199\,882\,024$) un izslases lielumu (atbilstmju skaits $n = 136$).

Pieņemot, ka kļūdu īpatsvaru summa zemas vērtības izslasē ($\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$) ir 1,077, zemas vērtības strata paredzamā kļūda ir 33 259 360:

$$EE_s = 30\,881\,485 \times 1,077 = 33\,259\,360$$

Lai attiecinātu atlasē strata kļūdu (euro) uz EK deklarēto izdevumu sākotnējo pozitīvo datu kopu, paredzamā kļūda ir jāreizina ar strata sākotnējo izdevumu (neatņemot izslēgtās vienības) attiecību pret strata samazinātajiem izdevumiem (pēc izslēgto vienību atņemšanas). Mūsu piemērā visas 5 darbības, uz ko attiecas 148. pants, ir daļa no zemas vērtības strata.

$$EE_{s,sākotnējā} = \frac{BV_{s,sākotnējā}}{BV_{s,samazinātā}} \times EE_s = \frac{2\,832\,370\,231}{2\,824\,751\,647} \times 33\,259\,360 = 33\,349\,063$$

Augstas vērtības stratā konstatētā kļūda nav jāattiecina uz sākotnējo datu kopu, jo 5 izslēgto darbību izdevumi ir zem izslēgšanas vērtības.

Paredzamā kļūda sākotnējās datu kopas līmenī ir vienkārši augstas vērtības stratā konstatētās kļūdas un zemas vērtības stratā paredzamās kļūdas (koriģētas attiecībā uz sākotnējo datu kopu) summa. Pieņemot, ka augstas vērtības stratā revīzijas iestāde ir konstatējusi kopējo kļūdu 7 843 574 apmērā, paredzamā kļūda sākotnējās datu kopas līmenī ir

$$EE_{sākotnējā} = 7\,843\,574 + 33\,349\,063 = 41\,192\,637$$

(atbilst prognozētajam kļūdu īpatsvaram 0,98 %).

Samazinātās datu kopas kopējo precizitāti (SE) aprēķina, kā parasti, saskaitot divas sastāvdaļas: pamata precizitāti ($BP = SI \times RF$) un pakāpenisko pielaidi ($IA = \sum_{i=1}^{n_s} IA_i$), kur pakāpenisko pielaidi aprēķina katrai izlases vienībai, kas pieder nepilnīgajam stratam, kuram ir kļūda, izmantojot šādu standarta formulu:

$$IA_i = (RF(n) - RF(n - 1) - 1) \times SI \times \frac{E_i}{BV_i}$$

Mūsu piemērā pamata precizitāte ir 71 336 231:

$$BP = 30\,881\,485 \times 2,31 = 71\,336\,231.$$

Pieņemot, ka IA ir 14 430 761 (aprēķina, izmantojot intervālu 30 881 485 kā SI), samazinātās datu kopas kopējā precizitāte ir 85 766 992 (summa no 71 336 231 un 14 430 761).

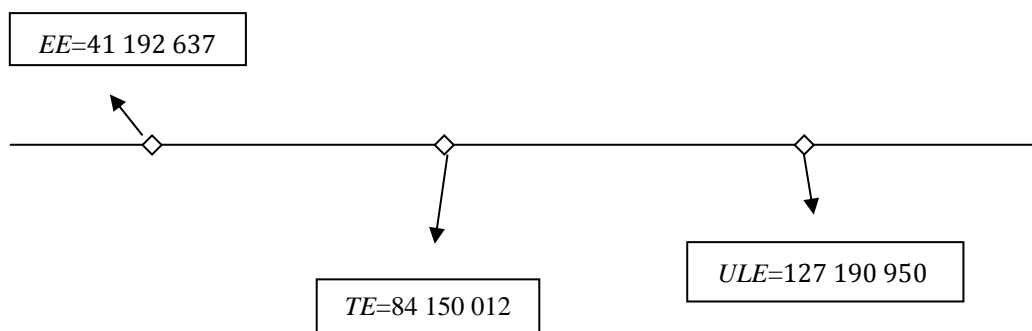
Lai attiecinātu šo precizitāti uz sākotnējo datu kopu (kurā ietilpst darbības, uz ko attiecas 148. pants), iegūtā vērtība ir jāreizina ar attiecību starp atlasē strata sākotnējiem izdevumiem un atlasē strata samazinātajiem izdevumiem (no kuriem atņemtas darbības, uz ko attiecas 148. pants).

$$SE_{sākotnējā} = \frac{BV_{s,sākotnējā}}{BV_{s,samazinātā}} \times SE_{samazinātā} = \frac{2\,832\,370\,231}{2\,824\,751\,647} \times 85\,766\,992 \approx 85\,998\,313.$$

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, ir jāaprēķina kļūdas augšējā robeža (ULE). Šī augšējā robeža ir vienāda ar pašas paredzamās kļūdas EE un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = 41\,192\,637 + 85\,998\,313 = 127\,190\,950$$

Tad paredzamā kļūda un augšējā robeža jāsalīdzina ar maksimāli pieļaujamo kļūdu, EUR 84 150 012 (2 % no 4 207 500 608). Mūsu piemērā maksimāli pieļaujamā kļūda ir lielāka nekā paredzamā kļūda, bet mazāka nekā kļūdas augšējā robeža.



7.10.3.4 Darbību izslēgšanas piemērs izlases izvēles posmā, izmantojot vienkāršas gadījumizlases pieeju (vidējo vērtību un rādītāju novērtējumu)

Pieņemsim, ka ir datu kopa ar 3520 darbībām, kuru kopējie izdevumi EUR 2 301 882 970 apmērā ir deklarēti Komisijai konkrētā pārskata periodā (pozitīvu summu datu kopa). AA ir nolēmusi piemērot atlases plānu, izmantojot vienkāršas gadījumatlases metodi kombinācijā ar stratifikāciju atbilstoši darbības izdevumu līmenim, kas veido mūsu izlases vienību. Turklāt, pamatojoties uz CDR 28. panta 8. punktu, revīzijas iestāde ir nolēmusi izslēgt darbības, kas minētas CPR 148. panta 1. punktā, no izlasē iekļaujamās datu kopas.

Uz 6 datu kopas darbībām, kuru kopsumma ir EUR 93 598 481, attiecas CPR 148. panta noteikumi, un tās ir izslēgtas no datu kopas pirms izlases izvēles. Tādējādi izlase ir izvēlēta no 3514 darbību datu kopas, kuru kopējie izdevumi ir EUR 2 208 284 489.

Ņemot vērā datu kopas raksturlielumus, AA piemēro izslēgšanas vērtību 3 % apjomā no (samazinātās) pozitīvās datu kopas ($3\% \times 2\,208\,284\,489 = 66\,248\,535$). Divu darbību izdevumi pārsniedz šo sliekšni, to kopsumma ir EUR 203 577 481. Tātad zemas vērtības gabalvienību stratā ietilpst 3512 darbības, kuru kopsumma ir EUR 2 004 707 008.

Samazinātā pozitīvā datu kopa, izņemot 6 darbības, uz ko attiecas 148. pants, ir apkopota turpmākajā tabulā:

Datu kopas lielums bez 6 darbībām, uz ko attiecas 148. pants (darbību skaits)	3514
Kopējā uzskaites vērtība, izņemot 6 darbības (pozitīva izdevumu datu kopa pārskata periodā)	EUR 2 208 284 489
Izslēgšanas vērtība (3 % no datu kopas vērtības)	EUR 66 248 535
Augšējais strats (2 darbības)	EUR 203 577 481
Zemas vērtības darbību strats bez 5 darbībām, uz ko attiecas 148. pants (3512 darbības)	EUR 2 004 707 008

Sākotnējā pozitīvā EK deklarētā datu kopa ir apkopota turpmāk:

Datu kopas lielums (darbību skaits)	3520
Kopējā uzskaites vērtība (pozitīva izdevumu datu kopa pārskata periodā)	EUR 2 301 882 970
Augšējais strats (3 darbības)	EUR 295 006 242
Zemas vērtības darbību strats (3517 darbības)	EUR 2 006 876 728

Lai aprēķinātu izlases lielumu, AA piemēro standarta formulu

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2$$

saskaņā ar iepriekšminēto paskaidrojumu, izmantojot atlasē parametrus, kas atbilst pilnajai datu kopai (ieskaitot darbības, kuras izslēgtas no izlases izvēles, ievērojot 148. panta noteikumus).

Jo īpaši izlases lieluma aprēķins balstās uz šādiem parametriem:

1) $z - 1,036$

koeficients atbilst 70 % ticamības līmenim, kas noteikts, pamatojoties uz sistēmas revīziju darbu, kura laikā tika novērtēts, ka no sistēmas iegūtā pārlicība ir vidēja (2. kategorija)

2) $AE - \text{EUR } 13\,811\,297,82$

Revīzijas iestāde nolēmj izmantot vēsturiskos datus, lai noteiktu plānoto kļūdas līmeni. 0,6 % piemēroti kā plānotais kļūdu īpatsvars (kļūdu īpatsvars, kas izriet no pēdējiem veiktajiem darbību revīzijas procesiem), kā rezultātā AE ir EUR 13 811 297,82 ($0,006 \times \text{EUR } 2\,301\,882\,970$, t. i., pozitīvās datu kopas kopējā vērtība — augšējās un zemas vērtības stratu kopsumma, kurā ietilpst darbības, kas izslēgtas vēlākā posmā, ņemot vērā 148. panta noteikumus)

3) $TE - \text{EUR } 46\,037\,659,40$

2 % no kopējās datu kopas vērtības, t. i., maksimālais būtiskuma līmenis, kā paredzēts *CDR* 28. panta 11. punktā

4) $\sigma_e - 58\,730$

Revīzijas iestāde ir nolēmusi izmantot vēsturiskos datus, lai noteiktu kļūdu standartnovirzi. Pamatojoties uz AA profesionālo spriedumu, nolēmts piemērot vidējo standartnovirzi, kas izriet no 3 iepriekšējiem atlasē veidošanas procesiem: attiecīgi 34 973; 97 654; 97 654 un 43 564:

$$\sigma_e = \frac{34\,973 + 97\,654 + 43\,564}{3} \approx 58\,730$$

5) $N - 3\,517$

$N = 3512 + 5$ (zemas vērtības strata datu kopas lielums, ieskaitot arī zemas vērtības strata darbības, uz ko attiecas 148. pants un kas izslēgtas no izlases izvēles procedūras; mūsu gadījumā no 6 izslēgtajām darbībām 5 bija zem izslēgšanas vērtības)

Pamatojoties uz iepriekšminētajiem parametriem, noteikts, ka zemas vērtības strata izlases lielums ir 45 darbības:

$$n = \left(\frac{3\,517 \times 1,036 \times 58\,730}{0,02 \times 2\,301\,882\,970 - 0,006 \times 2\,301\,882\,970} \right)^2 \approx 45$$

Tādējādi mūsu piemērā kopā ir 47 darbības, tostarp 2 augšējā strata darbības un 45 zemas vērtības strata darbības.

Lai izvēlētos izlasi zemas vērtības stratā, AA izveidojusi datni ar 3512 darbībām, izslēdzot darbības, uz ko attiecas 148. pants, no izlasē iekļaujamās datu kopas, kā arī izslēdzot augstas vērtības strata darbības. Pēc tam no šīs datu kopas pēc nejaušības principa izvēlēta izlase ar 45 darbībām, kuru kopsomma ir EUR 23 424 898.

Augšējā strata darbību revīzijas laikā vienā no divām revidētajām darbībām konstatēta kļūda EUR 469 301 apmērā. Tā kā šā strata otrajā pārbaudītajā darbībā nav konstatēti neatbilstīgi izdevumi, kļūdas kopsomma pārbaudītajā augstas vērtības stratā ir EUR 469 301.

Veicot pēc nejaušības principa izvēlēto 45 darbību atlikušās izlases revīziju, konstatēta kopējā kļūda EUR 378 906.

Vidējo vērtību novērtējums

Ņemot vērā iegūtos rezultātus, AA noteikusi, ka piemēros vidējo vērtību novērtējumu, lai kļūdas attiecinātu uz datu kopu. Nolemts attiecināt zemas vērtības stratā konstatēto kļūdu tieši uz sākotnējās datu kopas līmeni⁶⁹.

$$EE_{\text{zemas vērtības strats}} = N_{\text{sākotnējās datu kopas zemas vērtības strats}} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

$$EE_{\text{zemas vērtības strats}} = N \times \frac{\sum_{i=1}^{45} E_i}{n} = 3517 \times \frac{378\,906}{45} \approx \text{EUR } 29\,613\,608,93$$

Lai aprēķinātu datu kopas kopējo kļūdu standarta SRS procedūrās, AA jāpievieno šī zemas vērtības strata ekstrapolētā kļūda augšējā strata kļūdai. Tomēr jāievēro, ka mūsu gadījumā viena augšējā strata darbība tika izslēgta no revīzijas procedūras, ņemot vērā 148. panta noteikumus. Rezultātā AA ir jāattiecinā augšējā stratā konstatētā kļūda, kurā

⁶⁹ AA var arī aprēķināt samazinātās datu kopas kļūdu un vēlāk pielāgot to sākotnējai datu kopai. Šādu pielāgošanu var veikt, reizinot samazinātās datu kopas kļūdu ar attiecību $\frac{N_{\text{sākotnējās datu kopas zemas vērtības strats}}}{N_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}}}$. Šā aprēķina galarezultāts ir tāds pats kā gadījumā, ja kļūdu aprēķinātu, tieši attiecinot uz sākotnējās datu kopas līmeni, kā parādīts šajā piemērā.

nav ietverta viena darbība, uz visu augstas vērtības stratu. Mūsu gadījumā augšējā strata kļūdu aprēķina atbilstoši šādai formulai:

$$EE_{\text{sākotnējais augstas vērtības strats}} = \frac{N_{\text{sākotnējās datu kopas augstas vērtības strats}}}{N_{\text{samazinātās datu kopas augstas vērtības strats}}} \times \sum_{i=1}^2 E_i = \frac{3}{2} \times 469\,301 = 703\,951,50$$

Lai aprēķinātu sākotnējās datu kopas kopējo kļūdu, AA jāpievieno zemas vērtības strata ekstrapolētā kļūda sākotnējā augstas vērtības strata kļūdai.

$$EE = 29\,613\,608,93 + 703\,951,50 = 30\,317\,560,43$$

Tādējādi vistīcāmākā kļūda 30 317 560,43 apmērā ir 1,32 % no sākotnējās datu kopas izdevumiem.

Sākotnējās datu kopas precizitāti var aprēķināt, izmantojot šādu standarta formulu⁷⁰:

$$SE_{\text{sākotnējā}} = N_{\text{sākotnējā}} \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}}$$

kur $N_{\text{sākotnējā}} = 3517$ (t. i., visas zemas vērtības darbības sākotnējā datu kopā). Pieņemot, ka s_e ir 28 199, precizitāte sākotnējās datu kopas līmenī ir 15 316 501,38:

$$SE_{\text{sākotnējā}} = 3517 \times 1,036 \times \frac{28\,199}{\sqrt{45}} \approx 15\,316\,501,38$$

Pamatojoties uz šo aprēķinu, augšējā kļūdas robeža ir 45 634 061,81 (30 317 560,43 + 15 316 501,38), t. i., zem sākotnējās datu kopas 2 % būtiskuma sliekšņa (46 037 659).

Rādītāju novērtējums

Lai uzskatāmi parādītu paredzamās kļūdas aprēķinu rādītāju novērtējuma gadījumā, pieņemsim, ka, ņemot vērā iegūtos rezultātus, AA ir piemērojusi rādītāju novērtējumu.

Lai aprēķinātu zemas vērtības strata kļūdu samazinātās datu kopas līmenī, AA piemēro standarta formulu:

$$EE_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}} = BV_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

⁷⁰ AA var arī aprēķināt samazinātās datu kopas precizitāti un vēlāk pielāgot to sākotnējai datu kopai. Šādu pielāgošanu var veikt, reizinot samazinātās datu kopas precizitāti ar attiecību $\frac{N_{\text{sākotnējās datu kopas zemas vērtības strats}}}{N_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}}}$. Šā aprēķina galarezultāts ir tāds pats kā gadījumā, ja precizitāti aprēķinātu tieši sākotnējās datu kopas līmenī, kā parādīts šajā piemērā.

Mūsu piemērā mēs izmantojam šādus datus, lai aprēķinātu paredzamo kļūdu samazinātās datu kopas zemas vērtības stratā⁷¹, pamatojoties uz iepriekš aprakstītajiem rezultātiem:

$$BV_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}} - 2\,004\,707\,008$$

$$\sum_{i=1}^n E_i - 378\,906 \text{ (zemas vērtības stratā konstatēto kļūdu kopsumma)}$$

$$\sum_{i=1}^n BV_i - 23\,424\,898 \text{ (kopējā izdevumu summa, kas deklarēta par 45 darbībām, kuras pārbaudītas zemas vērtības strata gadījumizlasē)}$$

$$EE_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}} = 2\,004\,707\,008 \times \frac{378\,906}{23\,424\,898} \approx 32\,426\,844,02$$

Sākotnējās datu kopas paredzamo kļūdu zemas vērtības stratā var iegūt, izmantojot šādu formulu:

$$EE_{\text{sākotnējais zemas vērtības strats}}$$

$$= EE_{\text{samazinātais zemas vērtības strats}} \times \frac{BV_{\text{sākotnējās datu kopas zemas vērtības strats}}}{BV_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}}}$$

$$EE_{\text{sākotnējās datu kopas zemas vērtības strats}} = 32\,426\,844,02 \times \frac{2\,006\,876\,728}{2\,004\,707\,008} \approx 32\,461\,940,01$$

Lai aprēķinātu datu kopas kopējo kļūdu standarta SRS procedūrās, AA jāpievieno šī zemas vērtības strata ekstrapolētā kļūda augšējā strata kļūdai. Tomēr jāievēro, ka mūsu gadījumā viena augšējā strata darbība tika izslēgta no revīzijas procedūras, ņemot vērā 148. panta noteikumus. Rezultātā AA ir jāattiecinā augšējā stratā konstatētā kļūda, kurā nav ietverta viena darbība, uz augšējā strata kopējo vērtību, ieskaitot šo darbību. Mūsu gadījumā augšējā strata kļūdu aprēķina atbilstoši šādai formulai:

$$EE_{e \text{ sākotnējā}} = \sum_{i=1}^2 E_i \times \frac{BV_{e \text{ sākotnējā}}}{BV_{e \text{ samazinātā}}} = 469\,301 \times \frac{295\,006\,242}{203\,577\,481} = 680\,068,95$$

Lai aprēķinātu sākotnējās datu kopas kopējo kļūdu, AA jāpievieno sākotnējā zemas vērtības strata ekstrapolētā kļūda sākotnējā augstas vērtības strata kļūdai.

$$EE = 32\,461\,940,01 + 680\,068,95 = 33\,142\,008,96$$

⁷¹ Kā paskaidrots iepriekš 7.10.2. iedaļā, strata paredzamo kļūdu var aprēķināt arī tieši sākotnējai datu kopai (rezultāts ir tāds pats). Šajā gadījumā var izmantot šādu formulu:

$$EE_{\text{sākotnējais zemas vērtības strats}} = BV_{\text{sākotnējais zemas vērtības strats}} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

Šī sākotnējās datu kopas ekstrapolētā kļūda ir 1,44 % no sākotnējās datu kopas vērtības.

Samazinātās datu kopas precizitāti aprēķina, izmantojot šādu standarta formulu (kā paskaidrots iepriekš 7.10.2. iedaļā, rādītāju novērtējuma gadījumā precizitāti nav iespējams aprēķināt tieši sākotnējai datu kopai):

$$SE_{\text{samazinātā datu kopa}} = N_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}} \times z \times \frac{s_q}{\sqrt{n}}$$

Mūsu piemērā mēs izmantojam šādus datus, lai aprēķinātu samazinātās datu kopas precizitāti:

$$N_{\text{zemas vērtības strata samazinātā datu kopa}} = 3512$$

$$z = 1036$$

$$n = 45$$

s_q ir izlases mainīgā lieluma q standartnovirze:

$$q_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i} \times BV_i,$$

kur:

$$\sum_{i=1}^n E_i = 378\,906 \text{ (zemas vērtības stratā konstatēto kļūdu kopsumma);}$$

$$\sum_{i=1}^n BV_i = 23\,424\,898 \text{ (kopējā izdevumu summa, kas deklarēta par 45 darbībām, kuras pārbaudītas zemas vērtības strata gadījumizlasē).}$$

Sākotnējās datu kopas precizitāte ir jāpielāgo, pamatojoties uz formulu:

$$SE_{\text{sākotnējā datu kopa}} = SE_{\text{samazinātā datu kopa}} \times \frac{BV_{\text{sākotnējās datu kopas zemas vērtības strats}}}{BV_{\text{samazinātās datu kopas zemas vērtības strats}}} = SE_{\text{samazinātā datu kopa}} \times \frac{2\,006\,876\,728}{2\,004\,707\,008} = SE_{\text{samazinātā datu kopa}} \times 1,0011$$

Lai aprēķinātu augšējo kļūdas robežu, revīzijas iestādei jāpievieno sākotnējās datu kopas vistīcāmākā kļūda (mūsu gadījumā 33 142 008,96) un precizitāte, kas aprēķināta sākotnējai datu kopai (mūsu piemērā $SE_{\text{samazinātā datu kopa}} \times 1,0011$). Šo augšējo kļūdas robežu salīdzina ar būtiskuma sliekšni (46 037 659, kas ir 2 % no sākotnējās datu kopas), lai izdarītu revīzijas secinājumus.

1. papildinājums. Gadījuma kļūdu prognozēšana, kad identificē sistēmiskās kļūdas

1. Ievads

Šā papildinājuma mērķis ir paskaidrot gadījuma paredzamās kļūdas aprēķinu, kad tiek identificētas sistēmiskās kļūdas. Lai atklātu iespējamu sistēmisku kļūdu, ir jāveic papildu darbs šīs kļūdas apmēru noteikšanai un vēlāk arī daudzuma noteikšanai. Tas nozīmē, ka ir jāidentificē visas situācijas, kurās var būt tā paša veida kļūda, kāda atklāta izlasē, tādējādi ļaujot norobežot tās kopējo ietekmi datu kopā. Ja šādu norobežošanu neveic pirms gada kontroles ziņojuma iesniegšanas, sistēmiskās kļūdas ir jāapstrādā kā gadījuma kļūdas, lai aprēķinātu gadījuma paredzamo kļūdu.

Kopējais kļūdu īpatsvars (*TER*) atbilst šādu kļūdu summai: gadījuma paredzamās kļūdas, sistēmiskās kļūdas un nelabotās netipiskās kļūdas.

Šajā kontekstā, attiecinot izlasē atklātās gadījuma kļūdas uz datu kopu, revīzijas iestādei jāatskaita sistēmiskās kļūdas apmērs no uzskaites vērtības (kopējiem deklarētajiem izdevumiem pārskata periodā) ikreiz, kad šī vērtība ir daļa no attiecināšanas formulas, kā paskaidrots turpmāk.

Attiecībā uz vidējo vērtību novērtējumu⁷² un starpību novērtējumu formulas, kas vadlīnijās norādītas attiecībā uz gadījuma kļūdu prognozēšanu, nemainās. Atlasei pēc naudas vienību principa šajā papildinājumā ir izklāstītas divas iespējamās pieejas (viena pieeja, kas nemaina formulu, un otra pieeja, kas izmanto sarežģītākas formulas, lai iegūtu labāku precizitāti). Rādītāju novērtējumam gadījuma kļūdu prognoze un precizitātes aprēķins (*SE*) prasa lietot kopējo uzskaites vērtību, no kuras atskaitītas sistēmiskās kļūdas.

Visās statistiskajās atlases metodēs, kad pastāv sistēmiskās kļūdas vai netipiskas nelabotas kļūdas, kļūdas augšējā robeža (*ULE*) ir *TER* summa plus precizitāte (*SE*). Ja pastāv tikai gadījuma kļūdas, *ULE* ir gadījuma paredzamo kļūdu summa plus precizitāte.

Turpmākajās iedaļās ir sniegts detalizētāks paskaidrojums par gadījuma kļūdu ekstrapolāciju svarīgākajai atlases metodikai, ja ir sistēmiskās kļūdas.

⁷² Sal. vadlīniju iedaļu par "vienkāršu gadījumatalasi".

2. Vienkārša gadījumatlase

2.2. Vidējo vērtību novērtējums

Gadījuma kļūdas prognozē un precizitāti aprēķina, kā parasti,

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n},$$

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}},$$

kur E_i ir katrā izlases vienībā atklāto gadījuma kļūdu apjoms, un s_e ir, kā parasti, izlasē esošo gadījuma kļūdu standartnovirze.

Kopējā paredzamā kļūda ir gadījuma paredzamo kļūdu, sistēmisko kļūdu un netipisko nelaboto kļūdu summa.

Kļūdas augšējā robeža (*ULE*) ir vienāda ar kopējās paredzamās kļūdas, *TPE*, un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = TPE + SE$$

2.3. Rādītāju novērtējums

Gadījuma kļūdu prognozē šādi:

$$EE_2 = BV' \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV'_i},$$

kur BV' ir datu kopas kopējā uzskaites vērtība, no kuras atskaitītas iepriekš norobežotās sistēmiskās kļūdas, $BV' = BV - \text{sistēmiskās kļūdas}$. BV'_i ir vienības i uzskaites vērtība, no kuras atskaitīts sistēmiskās kļūdas apmērs, kas skar minēto vienību.

Izlases kļūdu īpatsvars iepriekšminētajā formulā ir vienkārši izlasē esošo gadījuma kļūdu kopējā apjoma daļījums ar izlasē esošo vienību kopējo izdevumu apjomu (no kā atskaitītas sistēmiskās kļūdas) (revidētajiem izdevumiem).

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_{q'}}{\sqrt{n}}$$

kur $s_{q'}$ ir izlases mainīgā lieluma q' standartnovirze:

$$q'_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV'_i} \times BV'_i$$

Šo izlases katras vienības mainīgo lielumu aprēķina kā starpību starp tās gadījuma kļūdu un tās uzskaites vērtības (no kuras atskaitītas sistēmiskās kļūdas) un izlases kļūdu īpatsvara reizinājumu.

Kopējā paredzamā kļūda ir gadījuma paredzamo kļūdu, sistēmisko kļūdu un netipisko nelaboto kļūdu summa.

Kļūdas augšējā robeža (*ULE*) ir vienāda ar kopējās paredzamās kļūdas, *TPE*, un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = TPE + SE$$

3. Starpību novērtējums

Gadījuma paredzamo kļūdu datu kopas līmenī var aprēķināt, kā parasti, izlasē par darbību novēroto vidējo gadījuma kļūdu reizinot ar darbību skaitu datu kopā, iegūstot paredzamo kļūdu

$$EE = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}.^{73}$$

Otrajā solī aprēķina kopējo kļūdu īpatsvaru (*TER*), paredzamajai gadījuma kļūdai (*EE*) pieskaitot sistēmiskās kļūdas apmēru un netipiskās nelabotās kļūdas.

Pareizo uzskaites vērtību (pareizos izdevumus, ko atklātu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas) var prognozēt, ja kopējo kļūdu īpatsvaru (*TER*) atskaita no uzskaites vērtības (*BV*) datu kopā (deklarētajiem izdevumiem, neatskaitot sistēmiskās kļūdas). Pareizo uzskaites vērtību (*CBV*) prognozē šādi:

$$CBV = BV - TER$$

⁷³ Alternatīvi gadījuma paredzamo kļūdu var aprēķināt, izmantojot formulu, kas ierosināta rādītāju novērtējuma gadījumā, $EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV'_i}$.

Prognozes precizitāti, kā parasti, nosaka šādi:

$$SE = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}}$$

kur s_e ir izlasē esošo gadījuma kļūdu standartnovirze.

Lai izdarītu secinājumu par kļūdu būtiskumu, vispirms ir jāaprēķina koriģētās uzskaites vērtības apakšējā robeža. Šī apakšējā robeža, kā parasti, ir vienāda ar

$$LL = CBV - SE.$$

Gan pareizās uzskaites vērtības prognoze, gan augšējā robeža ir jāsalīdzina ar starpību starp uzskaites vērtību (deklarētajiem izdevumiem) un maksimāli pieļaujamo kļūdu (TE), kas atbilst būtiskuma līmenim, kurš reizināts ar uzskaites vērtību:

$$BV - TE = BV - 2 \% \times BV = 98 \% \times BV$$

Kļūda ir jāizvērtē saskaņā ar šo vadlīniju 6.2.1.5. iedaļu.

4. Atlase pēc naudas vienību principa

Ir divas iespējamās pieejas, lai prognozētu gadījuma kļūdas un aprēķinātu precizitāti atlasē pēc naudas vienību principa, ja tajā ir sistēmiskās kļūdas. Tās dēvētas attiecīgi par *MUS standarta pieeju* un *MUS rādītāju novērtējumu*. Otrā metode ir balstīta uz sarežģītāku aprēķinu. Lai gan abas minētās metodes var izmantot jebkurā scenārijā, otrā metode parasti dod precīzākus rezultātus, kad gadījuma kļūdas ir vairāk korelētas ar uzskaites vērtību, kas labota no sistēmiskās kļūdas, nekā ar sākotnējām uzskaites vērtībām. Ja sistēmisko kļūdu līmenis datu kopā ir zems, tad otrās metodes sniegtais precizitātes guvums parasti ir ļoti pieticīgs, un vēlamāka izvēle var būt pirmā metode — tieši savas piemērošanas vienkāršības dēļ.

4.1. MUS standarta pieeja

Gadījuma kļūdas prognozē un precizitāti aprēķina, kā parasti.

Gadījuma kļūdas uz datu kopu pilnīgā strata vienībām un nepilnīgā strata gabalvienībām ir jāattiecina atšķirīgi.

Pilnīgajam stratam, proti, stratam ar atlasē gabalvienībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību ($BV_i > \frac{BV}{n}$), paredzamā kļūda ir vienkārši šim stratam piederošajās gabalvienībās atklāto kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Nepilnīgajam stratam, t. i., stratam ar atlasē gabalvienībām, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību ($BV_i \leq \frac{BV}{n}$), gadījuma paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Jāievēro, ka iepriekšējā formulā minētās uzskaites vērtības attiecas uz izdevumiem, **neatskaitot** sistēmiskās kļūdas apmēru. Tas nozīmē, ka kļūdu īpatsvarus, $\frac{E_i}{BV_i}$, aprēķina, izmantojot izlases vienību kopējos izdevumus, neatkarīgi no tā, vai katrā vienībā tika vai netika atklāta sistēmiska kļūda.

Arī precizitāti nosaka ar parasto formulu:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r,$$

kur s_r ir nepilnīga strata izlasē esošo gadījuma kļūdu īpatsvaru standartnovirze. Arī šeit šos kļūdu īpatsvarus aprēķina, izmantojot sākotnējās uzskaites vērtības, BV_i , **neatskaitot** sistēmiskās kļūdas apmēru.

Kopējā paredzamā kļūda ir gadījuma paredzamo kļūdu, sistēmisko kļūdu un netipisko nelaboto kļūdu summa.

Kļūdas augšējā robeža (*ULE*) ir vienāda ar kopējās paredzamās kļūdas, *TPE*, un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = TPE + SE$$

4.2 MUS rādītāju novērtējums

Gadījuma kļūdas uz datu kopu pilnīgā strata gabalvienībām un nepilnīgā strata gabalvienībām atkal ir jāattiecina atšķirīgi.

Pilnīgajam stratam, proti, stratam ar izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību ($BV_i > \frac{BV}{n}$), paredzamā kļūda ir vienkārši šim stratam piederošajās gabalvienībās atklāto gadījuma kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Nepilnīgajam stratam, t. i., stratam ar izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir mazāka par vai vienāda ar izslēgšanas vērtību ($BV_i \leq \frac{BV}{n}$), gadījuma paredzamā kļūda ir šāda:

$$EE_s = BV'_s \times \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{BV'_i}{BV_i}}$$

kur BV'_s ir zemas vērtības strata kopējā uzskaites vērtība, no kuras atskaitītas tajā pašā stratā iepriekš norobežotās sistēmiskās kļūdas, $BV'_s = BV_s -$ sistēmiskās kļūdas atlasē stratā. BV'_i ir vienības i uzskaites vērtība, no kuras atskaitīts sistēmiskās kļūdas apmērs, kas skar minēto vienību.

Precizitāti nosaka ar šādu formulu:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_{rq},$$

kur s_{rq} ir kļūdu īpatsvaru standartnovirze **transformētajai kļūdai** q' . Lai aprēķinātu šo formulu, vispirms ir jāaprēķina **transformēto kļūdu** vērtības visām izlasē esošajām vienībām,

$$q'_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{BV'_i}{BV_i}} \times BV'_i.$$

Visbeidzot, nepilnīgā strata izlasē esošo kļūdu īpatsvaru standartnovirzi (s_{rq}), transformētajai kļūdai q' aprēķina šādi:

$$s_{rq} = \sqrt{\frac{1}{n_s - 1} \sum_{i=1}^{n_s} \left(\frac{q'_i}{BV_i} - \bar{r}q_s \right)^2},$$

kur $\bar{r}q_s$ ir vienāds ar strata izlasē esošo transformēto kļūdu īpatsvaru vienkāršu vidējo aritmētisko,

$$\bar{r}q_s = \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{q'_i}{BV_i}}{n_s}.$$

Kopējā paredzamā kļūda ir gadījuma paredzamo kļūdu, sistēmisko kļūdu un netipisko nelaboto kļūdu summa.

Kļūdas augšējā robeža (*ULE*) ir vienāda ar kopējās paredzamās kļūdas, (*TPE*) un ekstrapolācijas precizitātes summu:

$$ULE = TPE + SE$$

4.3. *MUS konservatīvā pieeja*

MUS konservatīvās pieejas kontekstā nav ieteicams izmantot rādītāju novērtējumu, jo nav iespējams ņemt vērā tā ietekmi uz novērtējuma precizitāti. Tāpēc ir ieteicams prognozēt kļūdas un aprēķināt paredzamo kļūdu un precizitāti, izmantojot parastās formulas (neatņemot no izdevumiem summu, ko skar sistēmiskās kļūdas).

5. Nestatistiskā atlase

Ja prognoze balstās uz vidējo rādītāju novērtējumu, prognozēšanu veic, kā parasti.

Ja ir pilnīgs strats, proti, strats ar izlases vienībām, kuru uzskaites vērtība ir lielāka par izslēgšanas vērtību, tad paredzamā kļūda ir vienkārši šajā grupā atklāto gadījuma kļūdu summa:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Atlases stratam, ja vienības izvēlētas ar vienādu iespējamību, gadījuma paredzamā kļūda ir, kā parasti,

$$EE_s = N_s \frac{\sum_{i=1}^{n_s} E_i}{n_s},$$

kur N_s ir datu kopas lielums, un n_s ir izlases lielums zemas vērtības stratā.

Ja izmanto rādītāju novērtējumu (saistībā ar vienādas iespējamības izvēli pēc nejaušības principa), gadījuma kļūdas prognozēšanu veic tāpat, kā norādīts vienkāršas gadījumatlases kontekstā:

$$EE_{s2} = BV'_s \times \frac{\sum_{i=1}^{n_s} E_i}{\sum_{i=1}^{n_s} BV'_i},$$

kur BV'_s ir kopējā uzskaites vērtība tā atlases strata datu kopai, no kura atņemtas sistēmiskās kļūdas. BV'_i ir vienības i uzskaites vērtība, no kuras atskaitīts sistēmiskās kļūdas apmērs, kas skar minēto vienību.

Ja vienības izvēlētas ar izdevumu vērtībai proporcionālu iespējamību, tad gadījuma paredzamā kļūda zemas vērtības stratam ir šāda:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i},$$

kur BV_s ir kopējā uzskaites vērtība (**neatskaitot** sistēmiskās kļūdas apmēru), BV_i ir izlases vienības i uzskaites vērtība (**neatskaitot** sistēmiskās kļūdas apmēru) un n_s ir izlases lielums zemas vērtības stratā.

Līdzīgi kā *MUS* metodes gadījumā rādītāju novērtējuma formulu

$$EE_s = BV'_s \times \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{BV'_i}{BV_i}}$$

var izmantot alternatīvi. Arī te BV'_s ir zemas vērtības strata kopējā uzskaites vērtība, no kuras atskaitītas tajā pašā stratā iepriekš norobežotās sistēmiskās kļūdas, $BV'_s = BV_s - \text{atlases strata sistēmiskās kļūdas}$. BV'_i ir vienības i uzskaites vērtība, no kuras atskaitīts sistēmiskās kļūdas apmērs, kas skar minēto vienību.

Kopējais kļūdu īpatsvars (*TER*) ir šādu kļūdu summa: gadījuma paredzamās kļūdas, sistēmiskās kļūdas un netipiskās nelabotās kļūdas.

2. papildinājums. Formulas atlasei vairākos periodos

1. Vienkārša gadījumatlase

1.1. Trīs periodi

1.1.1. Izlases lielums

Pirmais periods

$$n_{1+2+3} = \frac{(z \times N_{1+2+3} \times \sigma_{ew1+2+3})^2}{(TE - AE)^2},$$

kur

$$\sigma_{ew1+2+3}^2 = \frac{N_1}{N_{1+2+3}} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_{1+2+3}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{1+2+3}} \sigma_{e3}^2$$

$$N_{1+2+3} = N_1 + N_2 + N_3$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{1+2+3}} n_{1+2+3}$$

Otrais periods

$$n_{2+3} = \frac{(z \times N_{2+3} \times \sigma_{ew2+3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2},$$

kur

$$\sigma_{ew2+3}^2 = \frac{N_2}{N_{2+3}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{2+3}} \sigma_{e3}^2$$

$$N_{2+3} = N_2 + N_3$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{2+3}} n_{2+3}$$

Trešais periods

$$n_3 = \frac{(z \times N_3 \times \sigma_{e3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2 - z^2 \times \frac{N_2^2}{n_2} \times s_{e2}^2}$$

Piezīmes.

Katrā periodā visi datu kopas parametri ir jāatjaunina ar visprecīzāko pieejamo informāciju.

Ja katra perioda standartnoviržu atšķirīgos tuvinājumus nevar iegūt/ja tie nav piemērojami, to pašu standartnovirzes vērtību var attiecināt uz visiem periodiem. Šādā gadījumā $\sigma_{ew1+2+3}$ ir vienāds ar kļūdu standartnovirzi σ_e .

Parametrs σ attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no palīgdatiem (piemēram, vēsturiskajiem datiem), un s attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no revidētās izlases. Formulās, ja s nav zināms, to var aizstāt ar σ .

1.1.2. Prognozēšana un precizitāte

Vidējo vērtību novērtējums

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \frac{N_3}{n_3} \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{e3}^2}{n_3} \right)}$$

Rādītāju novērtējums

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}} + BV_3 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}}{\sum_{i=1}^{n_3} BV_{3i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{q3}^2}{n_3} \right)}$$

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}$$

1.2. Četri periodi

1.2.1. Izlases lielums

Pirmais periods

$$n_{1+2+3+4} = \frac{(z \times N_{1+2+3+4} \times \sigma_{ew1+2+3+4})^2}{(TE - AE)^2},$$

kur

$$\sigma_{ew1+2+3+4}^2 = \frac{N_1}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e3}^2 + \frac{N_4}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e4}^2$$

$$N_{1+2+3+4} = N_1 + N_2 + N_3 + N_4$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{1+2+3+4}} n_{1+2+3+4}$$

Otrais periods

$$n_{2+3+4} = \frac{(z \times N_{2+3+4} \times \sigma_{ew2+3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2},$$

kur

$$\sigma_{ew2+3+4}^2 = \frac{N_2}{N_{2+3+4}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{2+3+4}} \sigma_{e3}^2 + \frac{N_4}{N_{2+3+4}} \sigma_{e4}^2$$

$$N_{2+3+4} = N_2 + N_3 + N_4$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{2+3+4}} n_{2+3+4}$$

Trešais periods

$$n_{3+4} = \frac{(z \times N_{3+4} \times \sigma_{ew3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2 - z^2 \times \frac{N_2^2}{n_2} \times s_{e2}^2},$$

kur

$$\sigma_{ew3+4}^2 = \frac{N_3}{N_{3+4}} \sigma_{e3}^2 + \frac{N_4}{N_{3+4}} \sigma_{e4}^2$$

$$N_{3+4} = N_3 + N_4$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{3+4}} n_{3+4}$$

Ceturtais periods

$$n_4 = \frac{(z \times N_4 \times \sigma_{e4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2 - z^2 \times \frac{N_2^2}{n_2} \times s_{e2}^2 - z^2 \times \frac{N_3^2}{n_3} \times s_{e3}^2}$$

Piezīmes.

Katrā periodā visi datu kopas parametri ir jāatjaunina ar visprecīzāko pieejamo informāciju.

Ja katra perioda standartnoviržu atšķirīgos tuvinājumus nevar iegūt/ja tie nav piemērojami, to pašu standartnovirzes vērtību var attiecināt uz visiem periodiem. Šādā gadījumā $\sigma_{ew1+2+3+4}$ ir vienāds ar kļūdu standartnovirzi σ_e .

Parametrs σ attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no palīgdatiem (piemēram, vēsturiskajiem datiem), un s attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no revidētās izlases. Formulās, ja s nav zināms, to var aizstāt ar σ .

1.2.2. Prognozēšana un precizitāte

Vidējo vērtību novērtējums

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \frac{N_3}{n_3} \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i} + \frac{N_4}{n_4} \sum_{i=1}^{n_4} E_{4i}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{e3}^2}{n_3} + N_4^2 \times \frac{s_{e4}^2}{n_4} \right)}$$

Rādītāju novērtējums

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}} + BV_3 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}}{\sum_{i=1}^{n_3} BV_{3i}} + BV_4 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_4} E_{4i}}{\sum_{i=1}^{n_4} BV_{4i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{q3}^2}{n_3} + N_4^2 \times \frac{s_{q4}^2}{n_4} \right)}$$

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}$$

2. Atlase pēc naudas vienību principa

2.1. Trīs periodi

2.1.1. Izlases lielums

Pirmais periods

$$n_{1+2+3} = \frac{(z \times BV_{1+2+3} \times \sigma_{rw1+2+3})^2}{(TE - AE)^2},$$

kur

$$\sigma_{rw1+2+3}^2 = \frac{BV_1}{BV_{1+2+3}} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV_{1+2+3}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{1+2+3}} \sigma_{r3}^2$$

$$BV_{1+2+3} = BV_1 + BV_2 + BV_3$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{1+2+3}} n_{1+2+3}$$

Otrais periods

$$n_{2+3} = \frac{(z \times BV_{2+3} \times \sigma_{rw2+3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2},$$

kur

$$\sigma_{rw2+3}^2 = \frac{BV_2}{BV_{2+3}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{2+3}} \sigma_{r3}^2$$

$$BV_{2+3} = BV_2 + BV_3$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{2+3}} n_{2+3}$$

Trešais periods

$$n_3 = \frac{(z \times BV_3 \times \sigma_{r3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2 - z^2 \times \frac{BV_2^2}{n_2} \times s_{r2}^2}$$

Piezīmes.

Katrā periodā visi datu kopas parametri ir jāatjaunina ar visprecīzāko pieejamo informāciju.

Ja katra perioda standartnoviržu atšķirīgos tuvinājumus nevar iegūt/ja tie nav piemērojami, to pašu standartnovirzes vērtību var attiecināt uz visiem periodiem. Šādā gadījumā $\sigma_{rw1+2+3}$ ir vienāds ar kļūdu īpatsvaru standartnovirzi σ_r .

Parametrs σ attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no palīgdatiem (piemēram, vēsturiskajiem datiem), un s attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no revidētās izlases. Formulās, ja s nav zināms, to var aizstāt ar σ .

2.1.2. Prognozēšana un precizitāte

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}$$

$$EE_s = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} + \frac{BV_{3s}}{n_{3s}} \times \sum_{i=1}^{n_{3s}} \frac{E_{3i}}{BV_{3i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2 + \frac{BV_{3s}^2}{n_{3s}} \times s_{r3s}^2}$$

2.2. Četri periodi

2.2.1. Izlases lielums

Pirmais periods

$$n_{1+2+3+4} = \frac{(z \times BV_{1+2+3+4} \times \sigma_{rw1+2+3+4})^2}{(TE - AE)^2},$$

kur

$$\sigma_{rw1+2+3+4}^2 = \frac{BV_1}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r3}^2 + \frac{BV_4}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r4}^2$$

$$BV_{1+2+3+4} = BV_1 + BV_2 + BV_3 + BV_4$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{1+2+3+4}} n_{1+2+3+4}$$

Otrais periods

$$n_{2+3+4} = \frac{(z \times BV_{2+3+4} \times \sigma_{rw2+3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2},$$

kur

$$\sigma_{rw2+3+4}^2 = \frac{BV_2}{BV_{2+3+4}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{2+3+4}} \sigma_{r3}^2 + \frac{BV_4}{BV_{2+3+4}} \sigma_{r4}^2$$

$$BV_{2+3+4} = BV_2 + BV_3 + BV_4$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{2+3+4}} n_{2+3+4}$$

Trešais periods

$$n_{3+4} = \frac{(z \times BV_{3+4} \times \sigma_{rw3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2 - z^2 \times \frac{BV_2^2}{n_2} \times s_{r2}^2},$$

kur

$$\sigma_{rw3+4}^2 = \frac{BV_3}{BV_{3+4}} \sigma_{r3}^2 + \frac{BV_4}{BV_{3+4}} \sigma_{r4}^2$$

$$BV_{3+4} = BV_3 + BV_4$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{3+4}} n_{3+4}$$

Ceturtais periods

$$n_4 = \frac{(z \times BV_4 \times \sigma_{r4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2 - z^2 \times \frac{BV_2^2}{n_2} \times s_{r2}^2 - z^2 \times \frac{BV_3^2}{n_3} \times s_{r3}^2}$$

Piezīmes.

Katrā periodā visi datu kopas parametri ir jāatjaunina ar visprecīzāko pieejamo informāciju.

Ja katra perioda standartnoviržu atšķirīgos tuvinājumus nevar iegūt/ja tie nav piemērojami, to pašu standartnovirzes vērtību var attiecināt uz visiem periodiem. Šādā gadījumā $\sigma_{rw1+2+3+4}$ ir vienāds ar kļūdu īpatsvaru standartnovirzi σ_r .

Parametrs σ attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no palīgdatiem (piemēram, vēsturiskajiem datiem), un s attiecas uz standartnovirzi, kas iegūta no revidētās izlases.

Formulās, ja s nav zināms, to var aizstāt ar σ .

2.2.2. Prognozēšana un precizitāte

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i} + \sum_{i=1}^{n_4} E_{4i}$$

$$EE_s = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} + \frac{BV_{3s}}{n_{3s}} \times \sum_{i=1}^{n_{3s}} \frac{E_{3i}}{BV_{3i}} + \frac{BV_{4s}}{n_{4s}} \times \sum_{i=1}^{n_{4s}} \frac{E_{4i}}{BV_{4i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2 + \frac{BV_{3s}^2}{n_{3s}} \times s_{r3s}^2 + \frac{BV_{4s}^2}{n_{4s}} \times s_{r4s}^2}$$

3. papildinājums. Pārlicības faktori *MUS* gadījumā

Kļūdu skaits	Nepareizas pieņemšanas risks									
	1 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	37 %	40 %	50 %
0	4,61	3,00	2,30	1,90	1,61	1,39	1,20	0,99	0,92	0,69
1	6,64	4,74	3,89	3,37	2,99	2,69	2,44	2,14	2,02	1,68
2	8,41	6,30	5,32	4,72	4,28	3,92	3,62	3,25	3,11	2,67
3	10,05	7,75	6,68	6,01	5,52	5,11	4,76	4,34	4,18	3,67
4	11,60	9,15	7,99	7,27	6,72	6,27	5,89	5,42	5,24	4,67
5	13,11	10,51	9,27	8,49	7,91	7,42	7,01	6,49	6,29	5,67
6	14,57	11,84	10,53	9,70	9,08	8,56	8,11	7,56	7,34	6,67
7	16,00	13,15	11,77	10,90	10,23	9,68	9,21	8,62	8,39	7,67
8	17,40	14,43	12,99	12,08	11,38	10,80	10,30	9,68	9,43	8,67
9	18,78	15,71	14,21	13,25	12,52	11,91	11,39	10,73	10,48	9,67
10	20,14	16,96	15,41	14,41	13,65	13,02	12,47	11,79	11,52	10,67
11	21,49	18,21	16,60	15,57	14,78	14,12	13,55	12,84	12,55	11,67
12	22,82	19,44	17,78	16,71	15,90	15,22	14,62	13,88	13,59	12,67
13	24,14	20,67	18,96	17,86	17,01	16,31	15,70	14,93	14,62	13,67
14	25,45	21,89	20,13	19,00	18,13	17,40	16,77	15,97	15,66	14,67
15	26,74	23,10	21,29	20,13	19,23	18,49	17,83	17,02	16,69	15,67
16	28,03	24,30	22,45	21,26	20,34	19,57	18,90	18,06	17,72	16,67
17	29,31	25,50	23,61	22,38	21,44	20,65	19,96	19,10	18,75	17,67
18	30,58	26,69	24,76	23,50	22,54	21,73	21,02	20,14	19,78	18,67
19	31,85	27,88	25,90	24,62	23,63	22,81	22,08	21,17	20,81	19,67
20	33,10	29,06	27,05	25,74	24,73	23,88	23,14	22,21	21,84	20,67
21	34,35	30,24	28,18	26,85	25,82	24,96	24,20	23,25	22,87	21,67
22	35,60	31,41	29,32	27,96	26,91	26,03	25,25	24,28	23,89	22,67
23	36,84	32,59	30,45	29,07	28,00	27,10	26,31	25,32	24,92	23,67
24	38,08	33,75	31,58	30,17	29,08	28,17	27,36	26,35	25,95	24,67
25	39,31	34,92	32,71	31,28	30,17	29,23	28,41	27,38	26,97	25,67
26	40,53	36,08	33,84	32,38	31,25	30,30	29,46	28,42	28,00	26,67
27	41,76	37,23	34,96	33,48	32,33	31,36	30,52	29,45	29,02	27,67
28	42,98	38,39	36,08	34,57	33,41	32,43	31,56	30,48	30,04	28,67
29	44,19	39,54	37,20	35,67	34,49	33,49	32,61	31,51	31,07	29,67
30	45,40	40,69	38,32	36,76	35,56	34,55	33,66	32,54	32,09	30,67
31	46,61	41,84	39,43	37,86	36,64	35,61	34,71	33,57	33,11	31,67
32	47,81	42,98	40,54	38,95	37,71	36,67	35,75	34,60	34,14	32,67
33	49,01	44,13	41,65	40,04	38,79	37,73	36,80	35,63	35,16	33,67
34	50,21	45,27	42,76	41,13	39,86	38,79	37,84	36,66	36,18	34,67
35	51,41	46,40	43,87	42,22	40,93	39,85	38,89	37,68	37,20	35,67
36	52,60	47,54	44,98	43,30	42,00	40,90	39,93	38,71	38,22	36,67
37	53,79	48,68	46,08	44,39	43,07	41,96	40,98	39,74	39,24	37,67
38	54,98	49,81	47,19	45,47	44,14	43,01	42,02	40,77	40,26	38,67
39	56,16	50,94	48,29	46,55	45,20	44,07	43,06	41,79	41,28	39,67
40	57,35	52,07	49,39	47,63	46,27	45,12	44,10	42,82	42,30	40,67
41	58,53	53,20	50,49	48,72	47,33	46,17	45,14	43,84	43,32	41,67
42	59,71	54,32	51,59	49,80	48,40	47,22	46,18	44,87	44,34	42,67
43	60,88	55,45	52,69	50,87	49,46	48,27	47,22	45,90	45,36	43,67
44	62,06	56,57	53,78	51,95	50,53	49,32	48,26	46,92	46,38	44,67
45	63,23	57,69	54,88	53,03	51,59	50,38	49,30	47,95	47,40	45,67
46	64,40	58,82	55,97	54,11	52,65	51,42	50,34	48,97	48,42	46,67
47	65,57	59,94	57,07	55,18	53,71	52,47	51,38	49,99	49,44	47,67
48	66,74	61,05	58,16	56,26	54,77	53,52	52,42	51,02	50,45	48,67
49	67,90	62,17	59,25	57,33	55,83	54,57	53,45	52,04	51,47	49,67
50	69,07	63,29	60,34	58,40	56,89	55,62	54,49	53,06	52,49	50,67

4. papildinājums. Vērtības standartizētajam normālsadalījumam (z)

x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.998650	0.998694	0.998736	0.998777	0.998817	0.998856	0.998893	0.998930	0.998965	0.998999
3.1	0.999032	0.999064	0.999096	0.999126	0.999155	0.999184	0.999211	0.999238	0.999264	0.999289
3.2	0.999313	0.999336	0.999359	0.999381	0.999402	0.999423	0.999443	0.999462	0.999481	0.999499
3.3	0.999517	0.999533	0.999550	0.999566	0.999581	0.999596	0.999610	0.999624	0.999638	0.999650
3.4	0.999663	0.999675	0.999687	0.999698	0.999709	0.999720	0.999730	0.999740	0.999749	0.999758
3.5	0.999767	0.999776	0.999784	0.999792	0.999800	0.999807	0.999815	0.999821	0.999828	0.999835
3.6	0.999841	0.999847	0.999853	0.999858	0.999864	0.999869	0.999874	0.999879	0.999883	0.999888
3.7	0.999892	0.999896	0.999900	0.999904	0.999908	0.999912	0.999915	0.999918	0.999922	0.999925
3.8	0.999928	0.999930	0.999933	0.999936	0.999938	0.999941	0.999943	0.999946	0.999948	0.999950
3.9	0.999952	0.999954	0.999956	0.999958	0.999959	0.999961	0.999963	0.999964	0.999966	0.999967
4.0	0.999968	0.999970	0.999971	0.999972	0.999973	0.999974	0.999975	0.999976	0.999977	0.999978

5. papildinājums. *MS Excel* formulas, ko izmanto atlases metodēs

Turpmāk uzskaitītās formulas var izmantot *MS Excel* programmā, lai palīdzētu aprēķināt dažādos parametrus, ko prasa šajās vadlīnijās sīki aprakstītās metodes un jēdzieni. Sīkāku informāciju par šo formulu darbību var skatīt *Excel "palīdzības"* datnē, kurā ir sniegta sīka informācija par pamatā esošajām matemātiskajām formulām.

Iepriekšminētajās formulās (.) ir vektors, kas satur šūnu adresi ar izlases vai datu kopas vērtībām.

=AVERAGE(.) : datu kopuma vidējais

=VAR.S(.) : izlases datu kopuma dispersija

=VAR.P(.) : datu kopas datu kopuma dispersija

=STDEV.S(.) : izlases datu kopuma standartnovirze

=STDEV.P(.) : datu kopas datu kopuma standartnovirze

=COVARIANCE.S(.) : kovariācija starp izlases diviem mainīgajiem

=COVARIANCE.P(.) : kovariācija starp diviem izlases mainīgajiem datu kopā

=RAND() : gadījumskaitlis no 0 līdz 1, ņemts no viendabīga sadalījuma

=SUM(.) : datu kopuma summa

6. papildinājums. Glosārijs

Termins	Definīcija
Netipiska kļūda	Kļūda/neatbilstība, par kuru var pierādīt, ka tā nav raksturīga datu kopai. Statistiska izlase ir raksturīga datu kopai, un tāpēc netipiskās kļūdas ir jāpieņem tikai ārkārtējos, labi motivētos apstākļos.
Plānotais kļūdas līmenis (<i>AE</i>)	Plānotais kļūdas līmenis ir kļūdu apjoms, ko revidents domā atklāt datu kopā (pēc revīzijas veikšanas). Izlases lieluma plānošanas nolūkos plānotais kļūdu īpatsvars ir noteikts maksimāli 4,0 % no datu kopas uzskaites vērtības.
Atlase pēc konkrētas pazīmes	Statistiskā pieeja, lai noteiktu sistēmas pārlicības līmeni un novērtētu intensitāti, ar kādu kļūdas parādās izlasē. Visbiežāk tās izmantošanas veids revīzijā ir pārbaudīt novirzes pakāpi no paredzētās kontroles, lai pamatotu revidenta novērtēto kontroles riska līmeni.
Revīzijas pārlicība	Pārlicības modelis ir pretējs riska modelim. Ja uzskata, ka revīzijas risks ir 5 %, var uzskatīt, ka revīzijas pārlicība ir 95 %. Revīzijas pārlicības modeļa izmantošana ir saistīta ar plānošanu un pamatā esošo resursu iedalīšanu konkrētai programmai vai programmu grupai.
Revīzijas risks (<i>AR</i>)	Tas ir risks, ka revidents sniegs atzinumu bez piezīmēm, ja izdevumu deklarācijā ir būtiskas kļūdas.
Pamata precizitāte (<i>BP</i>)	To lieto konservatīvajā <i>MUS</i> , un tā atbilst atlases intervāla un pārlicības faktora (<i>RF</i>) (kas jau ir izmantots izlases lieluma aprēķinam) reizinājumam.
Uzskaites vērtība (<i>BV</i>)	Komisijai deklarēti kādas gabalvienības (darbības/maksājuma pieprasījuma) izdevumi, $BV_i, i = 1, 2, \dots, N$. Datu kopas kopējā uzskaites vērtība ietver gabalvienības uzskaites vērtību summu datu kopā.
Ticamības intervāls	Intervāls, kas ietver patieso (nezināmo) datu kopas vērtību (parasti kļūdas apmēru vai kļūdu īpatsvaru) ar zināmu iespējamību (ko sauc par ticamības līmeni).
Ticamības līmenis	Iespējamība, ka izlases datu sniegtajā ticamības intervālā ir patiesā datu kopas kļūda (nezināma).

Termins	Definīcija
Kontroles risks (<i>CR</i>)	Risks, ka būtisku kļūdu klienta finanšu pārskatos vai izdevumu apkopojumos, kas ir to pamatā, nenovērsīs, neatklās un nekoriģēs, izmantojot vadības iekšējās kontroles procedūras.
Pareizā uzskaites vērtība (<i>CBV</i>)	Pareizie izdevumi, ko atklātu, ja izveidētu visas darbības/maksājuma pieprasījumus datu kopā un datu kopā nebūtu kļūdu.
Atklāšanas risks	Risks, ka revidents neatklās būtisku kļūdu klienta finanšu pārskatos vai izdevumu apkopojumos, kas ir to pamatā. Atklāšanas riski ir saistīti ar darbību revīziju veikšanu.
Starpību novērtējums	Statistiskās atlasē metode, kuras pamatā ir izvēle ar vienādu iespējamību. Šī metode balstās uz izlases kļūdas ekstrapolēšanu. Ekstrapolēto kļūdu atskaita no kopējiem deklarētajiem izdevumiem datu kopā, lai novērtētu pareizos izdevumus datu kopā (t. i., izdevumus, ko atklātu pēc visu datu kopā esošo darbību revīzijas).
Kļūda (<i>E</i>)	Šajās vadlīnijās kļūda ir kvantificējams, pārmērīgi augsts Komisijai deklarēto izdevumu novērtējums. To definē kā starpību starp izlasē iekļautās <i>i</i> -tā gabalvienības uzskaites vērtību un attiecīgo pareizo uzskaites vērtību, $E_i = BV_i - CBV_i, i = 1, 2, \dots, N$. Ja datu kopa ir stratificēta, attiecīgā strata apzīmēšanai lieto indeksu <i>h</i> : $E_{hi} = BV_{hi} - CBV_{hi}$, where $i = 1, 2, \dots; N_h, h = 1, 2, \dots, H$ un <i>H</i> ir stratu skaits.
Plānotās kļūdas paplašinājuma faktors (<i>EF</i>)	Konservatīvās <i>MUS</i> aprēķinā lietots faktors, ja tiek gaidītas kļūdas, kas balstītas uz nepareizas pieņemšanas risku. Tas samazina atlasē kļūdu. Ja kļūdas netiek gaidītas, plānotais kļūdas līmenis (<i>AE</i>) ir nulle, un plānotās kļūdas paplašinājuma faktoru nelieto. Plānotās kļūdas paplašinājuma faktora vērtības ir atrodamas šo vadlīniju 6.3.4.2. iedaļā.

Termins	Definīcija
Pakāpeniskā pielaipe (<i>IA</i>)	Pakāpeniskā pielaipe mēra precizitātes līmeņa pieaugumu, ko dod katra izlasē atklātā kļūda. Šo pielaidi lieto <i>MUS</i> konservatīvajā pieejā, un tā jāpieskaita pamata precizitātes vērtībai ikreiz, kad izlasē atklāj kļūdas (sal. šo vadlīniju 6.3.4.5. iedaļu).
Pastāvošais risks (<i>IR</i>)	Risks, ka Komisijai deklarētajos izdevumu pārskatos vai izdevumu apkopojumos, kas ir to pamatā, iekšējo kontroles procedūru neesības dēļ būs būtiska kļūda. Pastāvošais risks jānovērtē pirms detalizētu revīzijas procedūru sākšanas, intervējot vadību un galvenos darbiniekus, pārskatot tādu kontekstuālo informāciju kā struktūrshēmas, instrukcijas un iekšējos/ārējos dokumentus.
Neprecizitāte	Tas pats, kas "kļūda".
Zināma kļūda	Izlasē atklāta kļūda var ļaut revidentam atklāt vienu vai vairākas kļūdas ārpus attiecīgās izlases. Šādas ārpus izlases atklātas kļūdas klasificē kā "zināmās kļūdas". Izlasē atklāto kļūdu uzskata par gadījuma kļūdu un iekļauj prognozēs. Tāpēc šī izlases kļūda, kas ļāva identificēt zināmās kļūdas, ir jāekstrapolē uz visu datu kopu kā jebkura cita gadījuma kļūda.
Būtiskums	Kļūdas ir būtiskas, ja tās pārsniedz noteiktu kļūdas līmeni, kas pārsniedz par pieļaujamu uzskatāmu līmeni. Komisijai pārskata periodā deklarētiem izdevumiem ir piemērojams maksimāli 2 % būtiskuma līmenis. Revīzijas iestāde var nolemt samazināt būtiskumu plānošanas nolūkā (pieļaujamā kļūda). Būtiskumu izmanto kā sliksni, lai salīdzinātu paredzamo kļūdu izdevumos.
Maksimāli pieļaujamā kļūda (<i>TE</i>)	Maksimāli pieļaujamā kļūda, ko var atklāt datu kopā noteiktā gadā, t. i., līmenis, virs kura datu kopu uzskata par būtiski sagrozītu. Tāpēc ar 2 % būtiskuma līmeni šī maksimāli pieļaujamā kļūda ir 2 % no Komisijai deklarētajiem izdevumiem par attiecīgo pārskata periodu.
Neatbilstība	Tas pats, kas "kļūda".

Termins	Definīcija
Atlase pēc naudas vienību principa (<i>MUS</i>)	Statistiskā atlases metode, kas atlasei par palīgmainīgo lielumu izmanto naudas vienību. Šīs pieejas pamatā parasti ir sistemātiskā atlase ar lielumam proporcionālu iespējamību (<i>PPS</i>), t. i., proporcionālu izlases vienības vērtībai naudas izteiksmē (augstas vērtības gabalvienībām ir lielāka iespējamība tikt izvēlētam).
Atlase vairākos posmos	Izlase, kas ir izvēlēta posmos, izlases vienības katrā posmā atlasot kā apakšizlasi no (lielākām) vienībām, ko izvēlas iepriekšējā posmā. Izlases vienības, kas attiecas uz pirmo posmu, sauc par primārā vai pirmā posma vienībām; līdzīgi par otrā posma vienībām utt.
Datu kopa	Datu kopā atlases vajadzībām ietilpst izdevumi, kas deklarēti Komisijai par darbībām programmā vai programmu grupā pārskata periodā, izņemot negatīvās izlases vienības (kā paskaidrots 4.6. iedaļā), un kam <i>CPR</i> 148. panta 1. punktā un Deleģētās regulas (ES) Nr. 480/2014 28. panta 8. punktā norādītos samērīgas kontroles pasākumus piemēro atlases kontekstā, kura veikta 2014.–2020. gada plānošanas periodā.
Datu kopas lielums (<i>N</i>)	Darbību vai maksājuma pieprasījumu skaits, kas ietverti Komisijai pārskata periodā deklarētajos izdevumos. Ja datu kopa ir stratificēta, attiecīgā strata apzīmēšanai lieto indeksu h , N_h , $h = 1, 2, \dots, H$, kur H ir stratu skaits.
Plānotā precizitāte	Maksimālā plānotā atlases kļūda izlases lieluma noteikšanai, t. i., maksimālā novirze starp patieso datu kopas vērtību un aplēsi, kas iegūta no izlases datiem. Parasti tā ir starpība starp maksimāli pieļaujamo kļūdu un plānoto kļūdas līmeni, un tai ir jānosaka vērtība, kas ir zemāka nekā būtiskuma līmenis (vai vienāda ar to).

Termins	Definīcija
(Faktiskā) precizitāte (<i>SE</i>)	Kļūda, kas rodas tāpēc, ka nenovēro visu datu kopu. Faktiski atlase vienmēr ietver novērtējuma (ekstrapolācijas) kļūdu, jo revidents paļaujas uz izlases datiem, ko attiecināt uz visu datu kopu. Šī faktiskā atlases kļūda ir norāde uz starpību starp izlases prognozi (aplēsi) un patieso (nezināmo) datu kopas parametru (kļūdas vērtību). Tā pārstāv nenoteiktību rezultātu attiecināšanā uz datu kopu.
Paredzamā/ekstrapolētā kļūda (<i>EE</i>)	Paredzamā/ekstrapolētā kļūda ir gadījuma kļūdu novērtētā ietekme datu kopas līmenī.
Gadījuma paredzamā kļūda	Gadījuma paredzamo kļūdu iegūst, ekstrapolējot izlasē (darbību revīzijā) atklātās gadījuma kļūdas uz visu datu kopu. Ekstrapolācijas/attiecināšanas procedūra ir atkarīga no lietotās atlases metodes.
Gadījuma kļūda	Kļūdas, ko neuzskata par sistēmiskām, zināmām vai netipiskām, klasificē kā gadījuma kļūdas. Šis jēdziens nozīmē, ka pastāv iespēja, ka revidētajā izlasē konstatētās gadījuma kļūdas ir arī nerevidētajā datu kopā. Šīs kļūdas jāietver kļūdu prognožu aprēķinā.
Pārskata periods	<p>Šis termins atbilst periodam, par kuru AA jānodrošina pārlicība.</p> <p>Attiecībā uz 2007.–2013. gada plānošanas periodu pārskata periods atbilst gadam <i>N</i>, uz kuru attiecas gada <i>N+1</i> beigās iesniegtais gada kontroles ziņojums; atkāpes no šā noteikuma piemēro pirmajam gada kontroles ziņojumam un noslēguma kontroles ziņojumam, kas jāiesniedz līdz 2017. gada 31. martam (skatīt vadlīnijas par slēgšanu).</p> <p>Attiecībā uz 2014.–2020. gada plānošanas periodu pārskata periods atbilst grāmatvedības gadam, kas ilgst no <i>N</i> gada 1. jūlija līdz <i>N+1</i> gada 30. jūnijam un uz ko attiecas līdz <i>N+2</i> gada 15. februārim iesniegtais gada kontroles ziņojums.</p>

Termins	Definīcija
Pārļiecības faktors (<i>RF</i>)	Pārļiecības faktors <i>RF</i> ir konstante no Puasona sadales gaidāmai nulles kļūdai. Tas ir atkarīgs no ticamības līmeņa, un katrā situācijā piemērojamās vērtības ir atrodamas šo vadlīniju 6.3.4.2. iedaļā.
Būtiskas kļūdas risks	Tas ir pastāvošā riska un kontroles riska reizinājums. Būtiskas kļūdas risks ir saistīts ar sistēmas revīziju rezultātu.
Izļases kļūdu īpatsvars	Izļases kļūdu īpatsvars atbilst darbību revīzijās atklātajam neatbilstību apjomam, kas dalīts ar revidētajiem izdevumiem.
Izļases lielums (<i>n</i>)	Izļasē iekļauto vienību/gabalvienību skaits. Ja datu kopa ir stratificēta, attiecīgā strata apzīmēšanai lieto indeksu h ; $n_h, h = 1, 2, \dots, H$ un H ir stratu skaits.
Atlases kļūda	Tas pats, kas "precizitāte".
Atlases intervāls (<i>SI</i>)	Atlases intervāls ir izvēles solis, ko izmanto atlases metodēs, balstoties uz sistemātisko izvēli. Metodēm, kur izmanto izdevumiem proporcionālas iespējamības izvēli (kā <i>MUS</i> metode), atlases intervāls ir kopējās uzskaites vērtības datu kopā attiecība pret izļases lielumu.
Atlases metode	Atlases metode ietver divus elementus: atlases plānu (piemēram, vienāda iespējamība, lielumam proporcionāla iespējamība) un prognozēšanas (novērtējuma) procedūru. Kopā abi šie elementi nodrošina satvaru, lai aprēķinātu izļases lielumu un prognozētu kļūdu.
Atlases periods	Divu periodu atlases vai vairāku periodu atlases kontekstā atlases periods(-i) attiecas uz pārskata perioda daļu (parasti uz trimestri, četru mēnešu periodu vai semestri). Atlases periods var būt arī tāds pats kā pārskata periods.
Izļases vienība	Izļases vienība ir viena no vienībām, kurās daļa datu kopu atlases nolūkā. Izļases vienība var būt darbība, darbības projekts vai saņēmēja maksājuma pieprasījums.

Termins	Definīcija
Vienkārša gadījumatlase	Vienkārša gadījumatlase ir statistiska atlases metode. Izlasē iekļaujamā statistiskā vienība ir darbība (vai maksājuma pieprasījums, kā paskaidrots iepriekš). Izlases vienības izvēlas pēc nejaušības principa, ar vienādu iespējamību.
Standartnovirze (σ vai s)	Datu kopas mainības mērs ap tā vidējo. To var aprēķināt, izmantojot kļūdas vai uzskaites vērtības. Par datu kopu aprēķinātu standartnovirzi parasti apzīmē ar σ , un par izlasi aprēķinātu standartnovirzi parasti apzīmē ar s . Jo lielāka standartnovirze, jo heterogēnāka ir datu kopa (izlase).
Stratifikācija	Datu kopas sadalīšana vairākās grupās (stratos) atbilstīgi kāda palīgmainīgā lieluma vērtībai (parasti tas ir revidējamais mainīgais lielums, proti, izdevumu vērtība par darbību revidētajā programmā). Stratificētā atlasē no katra strata paņem neatkarīgas izlases. Stratifikācijas galvenais mērķis ir divkāršs: no vienas puses, tā parasti ļauj uzlabot precizitāti (tam pašam izlases lielumam) vai samazināt izlases lielumu (tam pašam precizitātes līmenim); no otras puses, tā nodrošina, ka izlasē ir pārstāvētas katram stratam atbilstošas datu apakškopas.
Sistēmiska kļūda	Sistēmiskās kļūdas ir revidētajā izlasē atklātās kļūdas, kam ir ietekme nerevidētajā datu kopā un kas rodas stingri noteiktos un līdzīgos apstākļos. Šīm kļūdām parasti ir kopīga pazīme, piemēram, darbības veids, atrašanās vieta vai laikposms. Tās parasti ir saistītas ar neefektīvām kontroles procedūrām kādā vadības vai kontroles sistēmu daļā.
Pieļaujamā kļūda	Pieļaujamā kļūda ir maksimālais pieņemamais kļūdu īpatsvars, ko var atklāt datu kopā. Ar 2% būtiskuma līmeni pieļaujamā kļūda tātad ir 2% no Komisijai deklarētajiem izdevumiem par pārskata periodu.
Pieļaujams sagrozījums	Tas pats, kas "pieļaujamā kļūda".

Termins	Definīcija
Kopējā uzskaites vērtība	Kopējie Komisijai deklarētie izdevumi par programmu vai programmu grupu, kas atbilst datu kopai, no kuras paņemta izlase.
Kopējais kļūdu īpatsvars (<i>TER</i>)	Kopējais kļūdu īpatsvars atbilst šādu kļūdu summai: gadījuma paredzamās kļūdas, sistēmiskās kļūdas un nelabotās netipiskās kļūdas. Revīzijas iestādei visas kļūdas jākvantificē un jāiekļauj <i>TER</i> , izņemot koriģētās netipiskās kļūdas. Tāda pati nozīme kā "kopējam prognozētajam kļūdu īpatsvaram" (<i>TPER</i>) vai "kopējam prognozētajam nepareizu ziņu riskam".
Divposmu atlase	Izlase, kuru izvēlas 2 posmos un kurā otrā posma izlases vienības (apakšizlases vienības) izvēlas no izlases vienībām, kas ietilpst galvenajā izlasē. <i>ESI</i> fondu revīzijas gadījumā raksturīgs divposmu atlases plāna piemērs attiecas uz darbības izmantošanu pirmajā posmā un faktūrrēķina izmantošanu par apakšizlases vienību otrajā posmā.
Kļūdas augšējā robeža (<i>ULE</i>)	Šī augšējā robeža ir vienāda ar paredzamās kļūdas un ekstrapolācijas precizitātes summu. Nozīmē to pašu, ko "ticamības intervāla augšējā robeža", "datu kopas sagrozījuma augšējā robeža" un "sagrozījuma augšējā robeža".
Dispersija (σ^2)	Standartnovirzes kvadrāts.
z	Parametrs no normālsadalījuma saistībā ar sistēmas revīzijās noteikto ticamības līmeni. Iespējamās z vērtības ir norādītas šo vadlīniju 5.3. iedaļā.