1.pielikums

informatīvajam ziņojumam

“Mākoņdatošanas pakalpojumu izmantošana valsts pārvaldē”

## Vadlīnijas lēmumu pieņemšanai par mākoņdatošanas pakalpojumu izmantošanu

Lai nodrošinātu valsts pārvaldes institūciju rīcībā esošo resursu un kompetenču efektīvu izmantojumu, fokusējoties institūcijām deleģēto funkciju izpildi, plānojot jaunu IKT risinājumu attīstību vai būtiskas izmaiņas esošajos IKT risinājumos, ir jāizvērtē iespējas izmantot pēc iespējas augstākas pievienotās vērtības IKT pakalpojumus un tajā skaitā mākoņdatošanas pakalpojumus (turpmāk – MDP). IKT pakalpojumu saņēmējam ir jāvadās pēc principa “MDP kā pirmā izvēle”, primāri izskatot iespējas izmantot MDP kā IKT resursu nodrošinājumu.

Vadlīnijas nav piemērojamas lēmumu pieņemšanai par tādu datu apstrādi, kas klasificēti kā valsts noslēpums un “dienesta vajadzībām”. Vadlīnijas savu datu apstrādes risinājumu attīstības lēmumu pieņemšanai var nepiemērot arī iestādes, kuru funkciju izpilde pamatā ir saistīta ar valsts noslēpumu saturošas vai “dienesta vajadzībām” klasificētas informācijas apstrādi.

### 1. Mākoņdatošana kā pirmā izvēle

* 1. Solis: Informācijas resursu klasifikācija (Attēlā Nr.1 ir atspoguļots informācijas klasifikācijas sagataves piemērs).

IKT pakalpojumu saņēmējs nosaka attiecīgo informācijas resursu klasifikāciju no konfidencialitātes un integritātes skatpunkta.

* + 1. Atbilstoši informācijas resursu kopām no konfidencialitātes un integritātes skatpunkta.
		2. Atbilstoši informācijas resursu pieejamības un atjaunošanas prasībām.
		3. Atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem (piemēram, 2015. gada 28. jūlija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 442 “Kārtība, kādā tiek nodrošināta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu atbilstība minimālajām drošības prasībām”)



Attēls Nr.1 Datu kopu sadalījums atkarībā no normatīvajos dokumentos definētajām prasībām par to konfidencialitāti un integritāti

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Informācijas klasifikācija** | **Vispārpieejama informācija (atvērtie dati)** | **Fizisko personu dati** | **Iekšējai lietošanai** | **Komerc****noslēpums** | **Speciālie gadījumi** | **Dienesta vajadzībām** | **Valsts noslēpums** |
| **Pieejamība** | **Pastāvīgi (24x7x365)** | MDP ietvars |  |  |  |  |
| **Darba laikā** |  |  |  |  |
| **Kritiska pie nosacījumiem** |  |  |  |  |
| **Nekritiska** |  |  |  |
| **Vēlama** |  |  |  |
| **Atjaunošana** | **Kritiska** |  |  |  |
| **Nekritiska** |  |  |  |
| **Vēlama** |  |  |  |

Attēls Nr.2 Informācijas klasifikācijas veidnes piemērs

* 1. Solis: MDP izvēle no informācijas resursu konfidencialitātes un integritātes skatupunkta:
		1. IKT pakalpojumu saņēmējs kā primāro izskata MDP izmantošanas iespēju.
		2. Publisko (Komerciālo) MDP sniedzēja vai valsts Kopmākoņa MDP sniedzēja izvēle, ja saskaņā ar informācijas resursu klasifikāciju informācija ir:
* vispārpieejama informācija / Atvērtie dati;
* fizisko personu dati;
* atsevišķos gadījumos arī Komercnoslēpums un iestāžu iekšējai lietošanai paredzēti dati (sk.Informācijas atklātības likumu), ar nosacījumu, ka MDP sniedzējs nodrošina atbilstošu informācijas aizsardzību.
	+ 1. Tikai valsts Kopmākoņa MDP sniedzēja vai nodalītas infrastruktūras LVDC ietvaros izvēle, ja informācijas resursu klasifikācija nepieļauj datu izvietošanu Publiskā MDP sniedzēja vidē.
	1. Solis: MDP izvēle no informācijas resursu pieejamības un atjaunošanas skatupunkta:
		1. Izvēloties MDP, IKT pakalpojumu saņēmējs nosaka attiecīgo informācijas resursu klasifikāciju no pieejamības un atjaunošanas skatpunkta. Šajā kontekstā būtiskākie faktori ir:
* pakalpojuma iesaiste citu pakalpojumu sniegšanā un ātrdarbības un pieejamības prasības šiem pakalpojumiem (vai pakalpojumam ir jāatrodas vienotā un aizsargātā tīkla segmentā ar citiem pakalpojumiem)?
* pakalpojuma pieejamības nodrošināšana (vai pakalpojumam ir būtiski nodrošināt papildus aizsardzības jautājumus).
* argumentācija tiek dokumentēta.
	+ 1. Ja informācijas resursu klasifikācija nepieļauj MDP izmantošanu, IKT pakalpojumu saņēmējs izvērtē LVDC izmantošanas (t.sk. LVDC nodalītās – īpaši aizsargājamo datu apstrādes infrastruktūras) iespējas.
	1. Solis: SaaS izmantošanas iespēju izvērtēšana:
		1. kad ir pieņemts lēmums par MDP izmantošanu (pakalpojums tiek uzturēts Publiskā vai valsts kontrolētā kopmākonī), MDP saņēmējs primāri izvērtē, vai paredzamais pakalpojums nav jau pieejams MDP brokera pakalpojumu klāstā kā esošs SaaS piedāvājums;
		2. pārbaudīt, vai šāds pakalpojums ir pieejams brīvā tirgū;
		3. ja pakalpojums vai tehniskais risinājums tiek veidots no jauna, koordinējot ar MDP brokeri, MDP saņēmējs izvērtē, vai nav lietderīgi to veidot kā vispārpieejamu SaaS pakalpojumu (piemēram, konsultējoties ar VARAM par BAE).
	2. Solis: PaaS izmantošanas iespēju izvērtēšana - ja netiek izmantots SaaS un tiek veidots jauns pakalpojums vai tehniskais risinājums, MDP saņēmējs izvērtē, kādus PaaS elementus tas var efektīvi izmantot veidojamajā vai modificējamajā risinājumā.
	3. Solis: IaaS izmantošanas iespēju izvērtēšana - gadījumā, ja netiek izmantots SaaS un pakalpojums nav pilnībā balstāms uz pieejamajiem PaaS (ir nepieciešama tieši pieejama infrastruktūras komponente), MDP saņēmējs izvērtē, vai var izmantot MDP IaaS pakalpojumus.
	4. Solis: Arhitektūras specifiskās prasības:

Datu tīklu pieslēguma jaudas un prasības (piemēram, ir būtiska atšķirība Client-Server datu bāzes līmeņa pieslēgumam un web aplikācijai, tāpat būtiski, kur atrodas pakalpojuma primārie lietotāji un cik garantēts ir viņu pieslēguma ātrums (atkarībā arī no ielādējamo datu apjoma darba sesijas laikā un resursa klasifikācijas no pieejamības/atjaunošanas viedokļa).

* 1. Solis: Citi būtiski faktori, izvēloties MDP:
		1. datu atgūšana iespējas (formāts) pēc pakalpojuma saņemšanas beigām;
		2. datu apstrādes/platformu un programmatūras savietojamības prasības ilgtermiņā (iespēja pārcelties atpakaļ no mākoņa uz lokāli darbināmām tehnoloģijām vai privātu mākoni un šādas pārcelšanās izmaksas un priekšnosacījumi);
		3. tehnoloģiskā atkarība - cik lielā mērā piegādātājs ierobežo citu pakalpojumu saņemšanu. Tehnoloģisko atkarību var būtiski ierobežot, ja pakalpojumu sniedzējs nodrošina atvērto standartu izmantošanu mākoņdatošanas pakalpojumu pārvaldības un integrācijas saskarnēm. Atvērto standartu izmantošana ir uzskatāma par būtisku priekšrocību;
		4. atbalsta mehānismu nodrošināšanas modelis;
		5. pakalpojuma uzraudzība pēc tā iedarbināšanas un adekvātu uzraudzības mehānismu izvēle.
		6. - IKT drošības/kiberdrošības aspekti: MDP un pakalpojuma sniedzēja atbilstība izvirzītajām drošības prasībām (piemēram, 2015. gada 28. jūlija Ministru kabineta noteikumiem Nr. 442 “Kārtība, kādā tiek nodrošināta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju sistēmu atbilstība minimālajām drošības prasībām” vai pakalpojuma sniedzējam izvirzītajām kvalifikācijas prasībām). Vairāk par IKT drošības apsvērumiem skatīt Ziņojuma 6.5. punktu “Informācijas drošības apsvērumi”.
	2. Solis: Pakalpojuma izmaksu, cenas un ieguvumu analīze.

Izvēloties MDP, būtiski ir salīdzināt dažādu pakalpojumu sniedzēju piedāvāto risinājumu cenas savā starpā vai pret līdzvērtīgu LVDC pakalpojumu pēc vienādiem parametriem un kvalitātes.

* + 1. MDP parametru cenas tiek noteiktas par:
* Lietotāju skaitu;
* Instanču skaitu (stundā);
* Transakciju skaitu;
* Virtuālo procesoru skaitu, procesora takts frekvenci;
* Operatīvās atmiņas apjomu;
* Datu glabātuves apjomu (atkarībā no disku tipa – SATA, SAS, SSD);
* Datu rezerves kopiju apjoms;
* Datu tīkla pieslēguma ātrumu;
* u.c. papildus parametriem.
	+ 1. MDP cenas atkarībā no kvalitātes tiek noteiktas pēc kritērijiem:
* Pakalpojuma pieejamība (kā % no kopējā risinājuma pieejamības laika);
* Pakalpojuma pieejamības laiks (darba laikā, 7x24, utml);
* Pakalpojuma atbalsta pieejamības laiks, līmeņi (darba laikā, 7x24, utml);
* Maksimālais incidentu novēršanas laiks;
* Pakalpojuma bojājumnoturība (rezervēts pakalpojums, ģeogrāfiski iznests pakalpojums);
* Pakalpojuma pieļaujamais nepieejamības laiks un datu zudums (*Recovery Time Objective, Recovery Point Objective*);
* Tīkla latentums;
* u.c. kvalitātes kritēriji.
	+ 1. MDP pakalpojuma norēķinu modelis, norēķinu periods
* Fiksēta maksa par noteiktu pakalpojuma apjomu;
* Mainīga maksa atkarībā no izmantoto resursu apjoma;
* Maksa mēnesī, ceturksnī, gadā.

Izvērtējot MDP izvēli, ir būtiski izvērtēt MDP kopējo ekonomisko vērtību (parasti 5 gadu periodā) un salīdzināt to ar alternatīviem risinājumiem (LVDC infrastruktūra / LVDC MDP / Komerciālie MDP / Publiskie MDP), ņemot vērā ieviešanas, migrācijas, darbināšanas izmaksas, ietaupījumus naudas izteiksmē, netiešos ieguvumus, riskus. MDP izmaksu un ieguvumu analīzes piemērs ir atspoguļots šī pielikuma 2.punktā.

### 2. Izmaksu un ieguvumu analīze (piemērs)

Izvērtējot MDP kopējo ekonomisko vērtību, literatūrā tiek analizētas šādas dimensijas:

* Izmaksas (ieviešanas/migrācijas/darbināšanas);
* Ieguvumi (ietaupījumi naudas izteiksmē);
* Netaustāmie ieguvumi (elastība/mērogojamība/adaptācijas/pielāgošanas iespējas);
* Riski (tehnoloģiskie/normatīvie).
	1. Pieņēmumi:
		1. Aprēķini tiek veikti 5 gadu periodā.
		2. Tiek pieņemts, ka gadījumā, ja tiek izvēlēta ne mākoņdatošanas alternatīva, pēc 5 gadiem ir jāveic investīcijas IKT infrastruktūrā, to nomainot par 70%;
		3. Aktuālās IKT uzturēšanas izmaksas Latvijas valsts sektorā - 41 miljons *euro* gadā[[1]](#footnote-2).
		4. Plānotie ieguldījumi IKT sistēmās no ERAF 90 miljoni *euro* līdz 2022[[2]](#footnote-3).
		5. Uzturēšanas izmaksas gadā informācijas sistēmai pēc tās nodošanas ekspluatācijā - 20% no ieviešanas projekta apjoma, kas radīsies sekojošā dinamikā: 1. gads – bez izmaiņām, 2. gads - 10% no 90 miljonu *euro* ieguldījumiem nodoti ekspluatācijā – uzturēšana papildus 1,8 miljoni *euro*; 3. gads - 20% no 90 miljonu *euro* ieguldījumiem nodoti ekspluatācijā uzturēšana papildus 3,6 miljoni *euro;* 4. gads - 50% no 90 miljonu *euro* ieguldījumiem nodoti ekspluatācijā - uzturēšana papildus 9 miljoni *euro*; 5. gads - 100% no 90 miljonu *euro* ieguldījumiem nodoti ekspluatācijā - uzturēšana papildus 18 miljoni *euro.*

1.tabula

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gads | Ekspluatācijā nodotās sistēmas (procentuāli) | Papildus uzturēšanas izmaksas (kumulatīvi) miljoni EUR |
| 1. gads | 0 | 0 |
| 2. gads | 10 | 1,8 |
| 3. gads | 20 | 3,6 |
| 4. gads | 50 | 9 |
| 5. gads | 100 | 18 |

* + 1. Ietaupījumu apjoms, izmantojot MDP (20-50% saskaņā ar dažādiem pētījumiem), šajos aprēķinos pieņemts vidējais – 35%[[3]](#footnote-4).
		2. Migrācija uz mākoņdatošanas platformām notiek ar šādu dinamiku: 1. gadā – 10% ; 2. Gadā – 30%; 3. Gadā – 40%; 4. Gadā – 50% ; 5. gadā – 60% . Ietaupījumu var sākt uzskaitīt nākamajā gadā pēc ieviešanas.

2.tabula

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gads | Uz mākoņdatošanas platformām migrētās IS (procentuāli) | Ietaupītās izmaksas (kumulatīvi) miljoni, *euro* |
| 1. gads | 10 | 0 |
| 2. gads | 30 | 1,435 |
| 3. gads | 40 | 4,3 |
| 4. gads | 50 | 5,74 |
| 5. gads | 60 | 7,175 |

* + 1. Izmaksas pārejai uz mākoņdatošanas platformām vidēji 210 000 *euro*, lai sasniegtu 1 miljonu ietaupījumu[[4]](#footnote-5).
		2. Tiek pieņemts, ka par ERAF līdzekļiem izstrādātās vai uzlabotās IS tiek izstrādātas tā, ka nepieciešamības gadījumā tās var tikt izvietotas uz mākoņdatošanas platformām un migrācija nepieciešama tām IS, kuras neietilpst šajā grupā.

3.tabula

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gads | Uz mākoņdatošanas platformām migrētās IS (procentuāli) | Migrācijas izmaksas (kumulatīvi) miljoni EUR |
| 1. gads | 10 | 0,3 |
| 2. gads | 30 | 0,9 |
| 3. gads | 40 | 1,2 |
| 4. gads | 50 | 1,5 |
| 5. gads | 60 | 1,8 |

* + 1. Aprēķinos netiek iekļauta inflācijas ietekme.
	1. Aprēķini.

Kopējie aprēķini, neiekļaujot izmaksas, kas pēc 5 gadu perioda būs nepieciešamas kā investīcijas IKT infrastruktūrā variantā bez mākoņdatošanas platformu izmantošanas.

4.tabula

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Izmaksu/Ieguvumu pozīcijas | 1.gads (milj. *euro*) | 2.gads (milj. *euro*) | 3.gads (milj. *euro*) | 4.gads (milj. *euro*) | 5.gads (milj. *euro*) |
| Aktuālas uzturēšanas izmaksas | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| Uzturēšanas izmaksas par ERAF līdzekļiem izveidotajām vai uzlabotajām IS | 0 | 1.8 | 3.6 | 9 | 18 |
| Kopējās uzturēšanas izmaksas, neizmantojot mākoņdatošanas platformu  | 41 | 42.8 | 44.6 | 50 | 59 |
|  |  |  |  |  |  |
| Migrācijas izmaksas | 0.3 | 0.9 | 1.2 | 1.5 | 1.8 |
| Ietaupītās uzturēšanas izmaksas, izmantojot mākoņpakalpojumu platformu  | 0 | 1.435 | 4.3 | 5.74 | 7.175 |
| Uzturēšanas izmaksas, izmantojot mākoņdatošanas platformas | 41.3 | 42.265 | 41.5 | 45.76 | 53.625 |
| Kopējais ietaupījums | -0.3 | 0.535 | 3.1 | 4.24 | 5.375 |

* 1. Netaustāmie ieguvumi:
		1. Samazināta kapitālieguldījumu nepieciešamība, finansējumu nodrošinot kā operatīvās izmaksas.
		2. Palielinātas mērogošanas un adaptēšanas iespējas.
		3. Samazināts laiks, kas nepieciešams, lai uzsāktu sistēmu darbināšanu.
		4. Samazināts pārvaldībai nepieciešamais laiks.
		5. Palielinātas iespējas pirkt dažādus lietojumus kā pakalpojumu, samazinot izmaksas.

### 3. Mākoņdatošanas pakalpojumu līgumu pārvaldības process

Izvēloties un slēdzot pakalpojumu līgumus ar MDP sniedzējiem, procesu var iedalīt šādās fāzēs:

* 1. Fāze: MDP prasības, līguma slēgšana.
		1. Funkcionālās un SLA prasības MDP pakalpojumam.
		2. Drošības un personas datu aizsardzības prasības MDP.
		3. Pakalpojumu novērtējums un salīdzinājums (kā noteikt, kuri pakalpojumi ir savstarpēji salīdzināmi? Kādas ir salīdzināšanas metrikas?). Kategorijas salīdzināšanai:
* pakalpojuma pieejamība, nepārtrauktība un darbības atjaunošanas spējas bojājumu gadījumos;
* konfidencialitāte un datu integritāte datu pārraidē;
* konfidencialitāte un datu integritāte datu glabāšanā;
* datu uzglabāšanas faktiskā vieta;
* VDAR līmeņa prasības;
* auditācijas pierakstu un pārskatu veidošanas iespējas ikdienā un drošības incidentu gadījumos;
	+ 1. Vienošanās ar konkrētu pakalpojumu sniedzēju vai vairākiem pakalpojumu sniedzējiem.
		2. Nepārprotama PSL sastādīšana.
		3. Savietojamības nodrošināšana starp pakalpojuma sniedzēja un saņēmēja sistēmām vai lietotnēm.
		4. Datu pārnešanas iespēju vienošanās (piemēram: virtuālo mašīnu eksports vai XML datu izlāde ar noteiktu formātu).
		5. Integrācijas iespējas ar vēsturiskām sistēmām (ja nepieciešamas).
		6. Datu vienlaicīga uzturēšana pie vairākiem pakalpojumu sniedzējiem un automātiska replikācija (mērķis: atjaunošanās spēja).
	1. Fāze - pakalpojuma darbināšana.
		1. Pakalpojuma faktiskā izvietošana (IaaS un PaaS gadījumiem).
		2. Neatkarīga pakalpojuma kvalitātes uzraudzība noteiktiem parametriem.
		3. Mehānismi pakalpojuma kvalitātes pārskatu un atskaišu pieejamības nodrošināšanai un izsūtīšanai.
		4. Mehānismi pakalpojumu atteices vai kvalitātes zudumu apziņošanai.
		5. Mehānismi, kā reaģēt uz pakalpojumu atteici vai kvalitātes zudumiem.
		6. Atruna par to, kā risināt strīdus situācijas.
		7. Lietotāju administrēšana, identitātes nodrošināšana un autorizācijas mehānismi.
	2. Fāze - pakalpojuma sniegšanas izbeigšana.
		1. Kā uzsākt pakalpojuma pārtraukšanu (piemēram, datu izgūšana, pārslēgšanās starp sistēmām, paralēla lietošana). Kā nodrošināt pilnvērtīgu datu apjomu atgūšanu un nodrošināt orģinālo datu izdzēšanu (piemēram, personas datu izdzēšanu)?
		2. Kā izvērtēt pakalpojuma sniegšanas kvalitāti un veikt retrospektīvu izvērtējumu?
		3. Līguma faktiskā izbeigšana.

Vides aizsardzības un

reģionālās attīstības ministrs K.Gerhards

30.01.2018. 10:00

1904

Lauris Linabergs, 67026404

lauris.linabergs@varam.gov.lv

Vineta Brūvere, 67026575

vineta.bruvere@varam.gov.lv

1. <http://www.lrvk.gov.lv/uploads/2017/07/valsts-paarvaldes-riiciiba-ar-uzkraato-informaaciju_05072017.pdf> [↑](#footnote-ref-2)
2. <http://www.lrvk.gov.lv/uploads/2017/07/valsts-paarvaldes-riiciiba-ar-uzkraato-informaaciju_05072017.pdf> [↑](#footnote-ref-3)
3. Measuring the economic impact of cloud computing in Europe, 2016 ISBN: 978-92-79-63570-0 [↑](#footnote-ref-4)
4. Forrester The Total Economic Impact™ Of Microsoft Azure Platform-As-A-Service A Forrester Total Economic

Impact™ Study, 2016 <https://azure.microsoft.com/mediahandler/files/resourcefiles/0c9d178c-b7e7-4b78-bb46-c7bee92677a8/WhitePaper_The_Total_Economic_Impact_Of_Microsoft_Azure_PaaS_Forrester.pdf> [↑](#footnote-ref-5)