

# Pētījums par brīvpieejas satelītdatu izmantošanas iespējām Latvijas publiskā un privātā sektora institūcijās

**Pasūtītājs:**

Izglītības un zinātnes ministrija  
Reģ. Nr. 90000022399  
Vaļņu iela 2, Rīga, LV-1050, Latvija

**Izpildītājs:**

PricewaterhouseCoopers SIA  
Reģ. Nr. 40003142793  
Kr. Valdemāra iela 21-21, Rīga LV-1010



# Paziņojums par atbildības ierobežošanu

Šo ziņojumu (turpmāk - Ziņojums) ir izstrādājusi PricewaterhouseCoopers SIA (turpmāk – PwC) Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas (turpmāk – IZM) vajadzībām saskaņā ar līgumu Nr.2-6.1e/21/30, kas 2021.gada 15.aprīlī noslēgts starp IZM un PwC (turpmāk – Līgums).

Ziņojumā ietverta informācija, kas iegūta no dažādiem avotiem un detalizēti aprakstīti Ziņojumā. PwC nav mēģinājis nodrošināt avotu uzticamību vai pārbaudīt sniegto informāciju. Tādējādi PwC nevienai personai, izņemot IZM, saskaņā ar noslēgto Līgumu, nesniedz nekāda veida apsoltījumus vai garantijas (tiešas vai netiešas) par Ziņojuma pareizību vai pilnīgumu.

Mēs vēršam Jūsu uzmanību uz mūsu Ziņojumā iekļautiem būtiskiem komentāriem par mūsu darba apjomu, nodevuma izmantošanas mērķi, mūsu pieņēmumiem un ierobežojumiem attiecībā uz informāciju, kas ir mūsu nodevuma pamatā.

Jūs nedrīkstiet nodot šīs Ziņojuma kopijas citām personām, izņemot gadījumus, kas aprakstīti Līgumā un tikai saskaņā ar Līgumā aprakstītajiem nosacījumiem. PwC neuzņemas nekādu atbildību pret citām personām (izņemot pret IZM saskaņā ar Līgumu) par dokumenta izstrādāšanu. Tādējādi normatīvajos aktos pieļautajos gadījumos un neatkarīgi no darbības formas un no tā, vai atbildība ir radusies no līguma pārkāpuma vai delikta, PwC neuzņemas nekādu atbildību par citām personām nodarītiem zaudējumiem (izņemot zaudējumiem, kas radusies IZM uz iepriekš minētajiem pamatiem) vai par jebkādiem lēmumiem, kas pieņemti vai nav pieņemti, balstoties uz šo Ziņojumu.

Ja Jums ir kādi jautājumi saistībā ar šo Ziņojumu, lūdzu, sazinieties ar PwC Konsultāciju daļas direktoru Raimonu Daukstu, e-pasts: [raimonds.dauksts@pwc.com](mailto:raimonds.dauksts@pwc.com).

# Svarīgs paziņojums jebkurai personai, kas nav tiesīga iepazīties ar šo ziņojumu

Jebkura persona, kas nav šī ziņojuma adresāts vai kura nav parakstījusi un nosūtījusi atpakaļ PricewaterhouseCoopers SIA vēstuli par atbrīvojumu no atbildības, nav tiesīga iepazīties ar šo ziņojumu.

Ja nepilnvarota persona ir piekļuvusi šim ziņojumam un ir izlasījusi to, šī persona, iepazīstoties ar ziņojumu, piekrīt šādiem noteikumiem:

1. Persona, kurai šis ziņojums ir kļuvis pieejams, saprot, ka PricewaterhouseCoopers SIA darbs tika veikts saskaņā ar mūsu klienta norādījumiem, tikai klienta interesēs un izmantošanai klienta vajadzībām.
2. Persona, kurai šis ziņojums ir kļuvis pieejams, atzīst, ka šis ziņojums tika sagatavots mūsu klienta vajadzībām un var neietvert visus jautājumus, kas varētu būt būtiski citiem mērķiem.
3. Persona, kurai šis ziņojums ir kļuvis pieejams, piekrīt, ka PricewaterhouseCoopers SIA, tā partneri, direktori, darbinieki vai citi pārstāvji nav ne atbildīgi, ne piekrīt uzņemties atbildību pret šo personu neatkarīgi no tā, vai atbildība ir radusies no līguma pārkāpuma vai delikta (tajā skaitā, bet ne tikai, no nolaidības un normatīvajos aktos paredzēto pienākumu pārkāpuma). PricewaterhouseCoopers SIA pārstāvji nav atbildīgi par jebkādu zaudējumu, kaitējumu vai izdevumiem, kas radušies personai, kurai šis ziņojums ir kļuvis pieejams un kura ir izmantojusi šo ziņojumu jebkādā veidā, vai par jebkurām citām sekām, kas radušās no tā, ka šai personai ir kļuvis pieejams šis ziņojums. Papildus iepriekš minētajam, persona, kurai šis ziņojums ir kļuvis pieejams, piekrīt, ka uz šo ziņojumu nedrīkst atsaukties, to nedrīkst citēt vai izplatīt bez PricewaterhouseCoopers SIA rakstiskas piekrišanas.

# Satura rādītājs

<b>1. Nodevuma mērķis</b> .....	<b>12</b>
<b>2. Pētījuma metodoloģija</b> .....	<b>14</b>
2.1. Pieeja Latvijai aktuālu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu definēšanā.....	14
2.2. Pieeja sadarbībai ar saistītajām publiskā un privātā sektora institūcijām .....	15
2.3. Pieeja turpmākās finansēšanas un ieviešanas modeļa izstrādei .....	17
<b>3. Esošās situācijas analīze</b> .....	<b>18</b>
3.1. Copernicus programmas īss apraksts .....	18
3.2. Galileo programmas īss apraksts .....	23
3.3. Latvijas organizāciju anketēšana un intervijas.....	24
<b>4. Satelītdatu pakalpojumi vai lietojumi un to specifiskācija</b> .....	<b>33</b>
4.1. Mežsaimniecība .....	33
4.2. Lauksaimniecība .....	34
4.3. Jūras un krasta monitorings .....	35
4.4. Dabas resursu pārvaldība .....	36
4.5. Pilsētplānošana un viedās pilsētas .....	37
4.6. Gaisa piesārņojuma monitorings .....	39
4.7. Inženiertehniskās infrastruktūras attīstība un apsaimniekošana .....	39
4.8. Infekcijas slimību vektora noteikšana .....	40
4.9. Uz atrašanās vietu balstīti pakalpojumi .....	41
4.10. Enerģētika un energoefektivitāte .....	41
4.11. Ārkārtas situāciju pārvaldība.....	42
4.12. Ģeodēziskās sistēmas uzturēšana .....	42
4.13. Satelītdatu pakalpojumu un lietojumu pievienotā vērtība .....	43
<b>5. Pakalpojumu un lietojumu turpmākās finansēšanas un ieviešanas modelis</b> .....	<b>44</b>
<b>6. Pakalpojumu vai lietojumu apmācību vajadzības</b> .....	<b>49</b>
<b>7. Secinājumi</b> .....	<b>54</b>
<b>8. Pielikumi</b> .....	<b>56</b>
8.1. <i>Interviju veidlapa</i> .....	56
8.2. <i>Interviju plāns</i> .....	62
8.3. <i>Interviju dati</i> .....	63
8.4. <i>Satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu potenciālie lietotāji</i> .....	119
8.5. <i>Augstāko izglītības iestāžu noslēguma darbi par tālizpētes tematiku</i> .....	121
8.6. <i>RTU noslēguma darbi par GNSS tematiku</i> .....	122

# Saīsinājumi un terminu skaidrojumi

Lai nodrošinātu vienotu izpratni par dokumentā lietotajiem saīsinājumiem, tabulā ietverti to skaidrojumi.

Tabula 1. Saīsinājumi un terminu skaidrojumi

Saīsinājums	Skaidrojums
ADP	Latvijas atvērto datu portāls
ADTI	Augstas detalizācijas topogrāfiskā informācija
API	Lietojumprogrammas saskarne (angl. - <i>Application programming interface</i> )
ArcGIS	ESRI izstrādāta Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas lietojumprogramma
AS	Akciju sabiedrība
ASV	Amerikas Savienotās Valstis
ATIS	Apgrūtināto teritoriju valsts informācijas sistēma
BGK	Bezpilota gaisa kuģis, bezpilota lidaparāts, drons
BIF	Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Būvniecības un inženierzinātņu fakultāte (BIF)
CA	Civilā aizsardzība
CAMS	Copernicus atmosfēras monitoringa pakalpojumi (angl. – <i>Copernicus Atmosphere Monitoring Service</i> )
CCCS jeb C3S	Copernicus klimata izmaiņu pakalpojums (angl. – <i>The Copernicus Climate Change Service</i> )
CLGE	Eiropas Ģeodēzistu un mēriekļu (angl. - <i>the Council of European Geodetic Surveyors</i> , <a href="https://www.clge.eu/">https://www.clge.eu/</a> )
CM SAF	Projekts satelītu novērojumu datu pielietošanai klimata monitoringā (angl. - <i>The Satellite Application Facility on Climate Monitoring</i> )
CMEMS	<i>Copernicus</i> jūras vides monitoringa pakalpojums (angl. - <i>The Copernicus Marine Environment Monitoring Service</i> )
COPERNICUS	Eiropas Savienības Zemes novērošanas programma
CORINE Land Cover	Zemes virsmas seguma izmaiņas (angl. - <i>The CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover (CLC)</i> )
CSV	Ar komatiem atdalītu vērtību fails (angl. - <i>Comma-separated values</i> )
DAP	Dabas aizsardzības pārvalde
DG AGRI	Eiropas Komisijas Lauksaimniecības un lauku attīstības ģenerāldirektorāts (angl. - <i>The Directorate-General for Agriculture and Rural Development</i> )
DTP	Digitālās transformācijas pamatnostādnes 2021. - 2027. gadam
ECMWF	Eiropas Vidēja termiņa laika prognožu centrs (angl. - <i>the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts</i> )
ECR (ECR-C)	C-joslas elektroniskais stūra atstarotājs (angl. - <i>Electronic Corner Reflector</i> )

Saīsinājums	Skaidrojums
EDLUS	Elektroniskā darba laika uzskaites sistēma
EEA	Eiropas Vides aģentūra (angl. – European Environment Agency)
EEZ	Eiropas Ekonomikas zona
EFAS	Eiropas plūdu apzināšanās sistēma (angl. - <i>European Flood Awareness System</i> )
EDO	Eiropas sausuma novērošanas pakalpojums (angl. - <i>European Drought Observatory</i> )
EFFIS	Eiropas meža ugunsgrēku informācijas sistēma (angl. - <i>The European Forest Fire Information System</i> )
EGNOS	Eiropas ģeostacionārā navigācijas pārklājuma dienests (angl. - <i>The European Geostationary Navigation Overlay Service</i> )
EK	Eiropas Komisija
EM	Ekonomikas ministrija
EMSA	Eiropas Jūras Drošības Aģentūra (angl. – <i>European Maritime Safety Agency</i> )
EO	Zemes novērojumi (angl. - <i>Earth observation</i> )
ES	Eiropas Savienība
ESA	Eiropas Kosmosa aģentūra (angl. - <i>The European Space Agency</i> )
ESA SCI HUB	Centrālā Sentinel datu pieejas vietne (angl. - <i>The Copernicus Open Access Hub (previously known as Sentinels Scientific Data Hub)</i> )
ESERO	Eiropas kosmosa izglītības resursu birojs (angl. - <i>European Space Education Resource Office</i> )
ESRI	Ģeogrāfiskās informācijas sistēmu programmatūras, tīmekļa ĢIS un ģeodatu bāzes pārvaldības lietojumprogrammu izstrādātājs (angl. - <i>Environmental Systems Research Institute</i> )
ESSP	Eiropas satelītpakalpojumu sniedzējs (angl. - <i>European Satellite Services Provider</i> )
EUMETCast	Dažādu meteoroloģisko datu izplatīšanas metode (angl. - <i>EUMETSAT's Multicast Distribution System</i> )
EUMETSAT	Eiropas Meteoroloģisko satelītu izmantošanas organizācija (angl. - <i>The European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites</i> )
EUR	Euro
EUSI	Kompānija, kas ir viens no līderiem ļoti augstas izšķirtspējas satelītattēlu piegādē (angl. - <i>European Space Imaging</i> )
EUSPA	Eiropas Savienības kosmosa programmas aģentūra (angl. - <i>The European Union Agency for the Space Programme</i> )
FAO	Apvienoto nāciju Pārtikas un lauksaimniecības organizācija (angl. - <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> )
FRONTEX	Eiropas robežu un krasta apsardzes aģentūra
GALILEO	Eiropas Savienības Globāla satelītu navigācijas sistēma
ĢIS	Ģeogrāfiskās informācijas sistēma jeb tehnoloģiju kopums, kas ļauj labāk izprast notikumus un analizēt situācijas, izmantojot ģeotelpiskos datus un kartes

Saīsinājums	Skaidrojums
GLONASS	Krievijas pavadoņu navigācijas sistēma (kriev. - <i>Глобальная навигационная спутниковая система</i> )
GMDSS	Globālā jūras negadījumu un drošības sistēma (angl. - <i>Global Maritime Distress and Safety System</i> )
GNSS	Pavadoņnavigācija jeb satelītnavigācija (angl. - <i>Global Navigation Satellite System</i> )
GPS	ASV pavadoņu navigācijas sistēma, Globālā pozicionēšanas sistēma (angl. - <i>Global Positioning System</i> )
H SAF	Projekts satelītu novērojumu datu pielietošanai operatīvās hidroloģijas un ūdens apsaimniekošanas atbalstam (angl. - <i>Satellite Application Facility on Support to Operational Hydrology and Water Management</i> )
HAS	<i>Galileo</i> references augstas precizitātes pakalpojums (angl. - <i>The Galileo High Accuracy Service</i> )
HRL	<i>Copernicus</i> zemes monitoringa pakalpojums augstas izšķirtspējas slānim (angl. - <i>Pan-European High Resolution Layers</i> )
ĪADT	Latvijas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas
IeM IC	Iekšlietu ministrijas Informācijas centrs
IS	Informācijas sistēma
IT	Informācijas tehnoloģijas
IZM	Izglītības un zinātnes ministrija
JRC	Apvienotais pētniecības centrs (angl. - <i>Joint Research Centre</i> )
KAD	Krasta apsardzes dienests
LAD	Lauku atbalsta dienests
LDC	Lauksaimniecības datu centrs
LDz	VAS "Latvijas dzelzceļš"
LĢIA	Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra
LGS	VAS "Latvijas gaisa satiksme"
LiDAR	Tālizpētes lāzerdati (angl. - <i>Light detection and ranging</i> )
LIZ	Lauksaimniecībā izmantojamā zeme
LKS-92 TM	Latvijas koordinātu sistēma
LSA SAF	Projekts satelītu novērojumu datu pielietošanai zemes virsmas analizē (angl. - <i>The Satellite Application Facility on Land Surface Analysis</i> )
LTA	Ilgtermiņa arhīva piekļuves aktivizēšana (angl. - <i>Long Term Archive</i> )
LU	Latvijas Universitāte
LUCAS	Zemes izmantošanas un pārklājuma teritorijas apsekojums (angl. - <i>Land Use and Coverage Area frame Survey</i> )
LVC	VSIA "Latvijas Valsts ceļi"

Saīsinājums	Skaidrojums
LVĢMC	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"
LVM	AS "Latvijas valsts meži"
LVRTC	VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"
Moodle	Populāra atvērta koda apmācību sistēma ( <a href="https://moodle.com/">https://moodle.com/</a> )
MVU	Mazie un vidējie uzņēmumi
NERUS	Eiropas asociācija "Eiropas reģionu tīkls kosmosa tehnoloģiju lietošanā" (angl. <i>Network of European Regions Using Space Technologies</i> )
NTP	Tīkla laika protokols ir protokols, lai sinhronizētu datorsistēmu pulksteņus (angl. - <i>Network Time Protocol</i> )
ONDA DIAS	Datu un informācijas piekļuves pakalpojumi (angl. - <i>Data and Information Access Services</i> )
OS	Atvērtie pakalpojumi (angl. - <i>The Galileo Open Service</i> )
OSI SAF	Projekts satelītu novērojumu datu pielietošanai jūru un okeānu vides novērojumos (angl. - <i>The Ocean and Sea Ice Satellite Application Facility</i> )
PBN	Augstas precizitātes navigācijas sistēmas (angl. - <i>Performance Based Navigation</i> )
PPK	Kinemātiskā pozicionēšana ar pēcapstrādi (angl. – <i>Post-processing kinematic positioning</i> )
PRS	Publiski regulēti pakalpojumi (angl. - <i>The Public Regulated Service</i> )
PwC	PricewaterhouseCoopers SIA
QGIS	Atvērta koda starpplatformu darbvirsmas ģeogrāfiskās informācijas sistēmas lietojumprogramma
RTA	Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija
RTU	Rīgas Tehniskā universitāte
RTK	Kinemātiskā pozicionēšana reāllaikā (angl. - <i>Real-time kinematic positioning</i> )
SAR	Meklēšanas un glābšanas pakalpojumi (angl. - <i>Search And Rescue</i> )
SEG	Siltumnīcefekta gāzes
Sen4CAP	Sentinel kopējai lauksaimniecības politikai (angl. - <i>Sentinels for Common Agriculture Policy</i> )
Suomi NPP	ASV meteoroloģiskais pavadoņs (angl. - <i>NPOESS Preparatory Project</i> )
TAPIS	Teritorijas attīstības plānošanas informācijas sistēma
Tālizpēte	<p>Zemes apgabala fizisko īpašību noteikšanas un uzraudzības process, bez fiziska kontakta mērot Zemes atstaroto un izstaroto elektromagnētisko starojumu no attāluma (parasti no satelīta vai gaisa kuģa). Īpašas kameras (seniori) apkopo attālināti uztverto starojumu, iegūstot attēlus, kas palīdz pētīt Zemes īpašības.</p> <p>Tālizpēte neietver GNSS signālu apstrādi. GNSS palīdz orientēt telpā un laikā satelītus, no kuriem iegūst tālizpētes datus. Angļu valodā – <i>Remote Sensing</i>.</p>
TB	Terabaits
TEC	Plaša pārklājuma uzturēts serviss (angl. - <i>Trimble VRS Now Extended Coverage Service</i> )



Saīsinājums	Skaidrojums
TM	Merkatora projekcija
UV	Ultravioletais starojums
VARAM	Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija
VAS	Valsts akciju sabiedrība
VeA	Ventspils Augstskola
VEDLUDB	Vienotā elektroniskās darba laika uzskaites datubāze
VHR	Ļoti augstas izšķirtspējas satelītattēli (angl. - <i>Very High Resolution Satellite Imagery</i> )
VMD	Valsts meža dienests
VRI	Vides risinājumu institūts
VRS	Virtuālo uzziņu staciju tīkli, kur tiek izmantoti reāllaika kinemātiskie risinājumi, lai nodrošinātu augstas precizitātes RTK globālās navigācijas satelītu sistēmas (angl. - <i>Virtual Reference Station</i> )
VSIA	Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību
VUGD	Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests
VVD	Valsts vides dienests
VZD	Valsts zemes dienests
WFS	Standarta protokols, kas kalpo ģeotelpisko vektoru datu kopu lejupielādes nodrošināšanai internetā (angl. - <i>Open Geospatial Consortium Web Feature Service Interface Standard</i> )
WMS	Standarta protokols ģeotelpisko datu apmaiņai internetā, ko veido izmantojot ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (angl. - <i>Open Geospatial Consortium Web Map Service Standard</i> )

# Tabulu saraksts

Tabula 1. Saīsinājumi un terminu skaidrojumi.....	5
Tabula 2. Intervijas posmi.....	16
Tabula 3. Sentinel satelītu īss apraksts.....	18
Tabula 4. Plānotās Copernicus nākotnes satelītu misijas.....	20
Tabula 5. Copernicus pakalpojumi.....	20
Tabula 6. Iemesli, kāpēc organizācija nav apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai.....	25
Tabula 7. Iemesli, kāpēc organizācija neizmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem.....	26
Tabula 8. Copernicus pamatpakalpojumi vai citas jomas, kas vistuvāk atbilst organizāciju interešu sfērai.....	28
Tabula 9. Iespējamās tālizpētes ekscelences centra funkcijas.....	29
Tabula 10. Galileo pakalpojumu neizmantošanas iemesli.....	31
Tabula 11. Potenciālie tālizpētes pielietojumi mežsaimniecības jomā.....	33
Tabula 12. Potenciālie tālizpētes pielietojumi lauksaimniecības jomā.....	34
Tabula 13. Potenciālie tālizpētes pielietojumi jūras un krasta monitoringa jomā.....	35
Tabula 14. Potenciālie tālizpētes pielietojumi dabas resursu pārvaldības jomā.....	36
Tabula 15. Potenciālie tālizpētes pielietojumi pilsētplānošanas un viedās pilsētas jomā.....	38
Tabula 16. Potenciālie tālizpētes pielietojumi gaisa piesārņojuma jomā.....	39
Tabula 17. Potenciālie tālizpētes pielietojumi inženiertehniskās infrastruktūras jomā.....	40
Tabula 18. Potenciālie tālizpētes pielietojumi infekciju slimību vektora noteikšanas jomā.....	40
Tabula 19. Potenciālie tālizpētes pielietojumi uz atrašanās vietu balstītu pakalpojumu jomā.....	41
Tabula 20. Potenciālie tālizpētes pielietojumi enerģētikas un energoefektivitātes jomā.....	41
Tabula 21. Potenciālie tālizpētes pielietojumi ārkārtas situāciju pārvaldības jomā.....	42
Tabula 22. Potenciālie tālizpētes pielietojumi ģeodēziskās sistēmas uzturēšanas jomā.....	42
Tabula 23. Organizāciju un ekscelences centra sadarbības modelis.....	45
Tabula 24. ESA finansēti projekti par tālizpētes lietojumiem.....	46
Tabula 25. Bakalaura un maģistra programmas ar tālizpētes tematiku.....	51
Tabula 26. Anketas jautājumi.....	57
Tabula 27. Interviju plāns.....	62
Tabula 28. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Lauku atbalsta dienestā.....	63
Tabula 29. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu AS "Latvijas valsts meži".....	65
Tabula 30. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VAS "Latvijas gaisa satiksme".....	68
Tabula 31. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Dabas aizsardzības pārvaldē.....	71
Tabula 32. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs".....	73
Tabula 33. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.....	78
Tabula 34. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Valsts vides dienestā.....	80
Tabula 35. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijā.....	83
Tabula 36. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Lauksaimniecības datu centrā.....	88
Tabula 37. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs".....	91
Tabula 38. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Ekonomikas ministrijā.....	93
Tabula 39. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VSIA "Latvijas Valsts ceļi".....	95
Tabula 40. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Vides risinājumu institūtā.....	98
Tabula 41. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VSIA Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi.....	100
Tabula 42. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestā.....	106
Tabula 43. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VAS "Latvijas dzelzceļš".....	109
Tabula 44. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Valsts meža dienestā.....	111
Tabula 45. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Satiksmes ministrijā.....	113
Tabula 46. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Krasta apsardzes dienestā.....	118
Tabula 47. Latvijas organizāciju saraksts.....	119
Tabula 48. Mācību kursa noslēguma darbi LU ĢZZF ar tālizpētes tematiku 2017.-2021.gadā.....	121
Tabula 49. Mācību kursa noslēguma darbi VeA ITF ar tālizpētes tematiku 2019.-2021.gadā.....	121
Tabula 50. Mācību kursa noslēguma darbi RTU BIF ar tālizpētes tematiku 2012.-2020.gadā.....	122
Tabula 51. Mācību kursa noslēguma darbi RTU BIF ar GNSS tematiku 2012.-2020.gadā.....	122

# Attēlu saraksts

Attēls 1. Pētījuma metodoloģijas komponentes .....	14
Attēls 2. Ekrānšāviņš no aptaujas anketas priekšskata Qualtrics rīkā .....	15
Attēls 3. Aptaujas jautājumu piemērs .....	16
Attēls 4. ĢIS izmantošana organizācijās .....	24
Attēls 5. Satelītdata bāzētu pakalpojumu izmantošana organizācijās .....	25
Attēls 6. Organizāciju informētība par Copernicus programmas pakalpojumiem .....	26
Attēls 7. Organizāciju vēlme iegūt papildus informāciju par Copernicus pakalpojumiem .....	27
Attēls 8. Organizāciju interešu sfēras un to saistība ar Copernicus pamatpakalpojumiem .....	28
Attēls 9. Organizāciju vēlme uzlabot šobrīd izmantojamās satelītdata pakalpojumus .....	28
Attēls 10. Organizāciju gatavība izmantot ekselences centra pakalpojumus .....	29
Attēls 11. Organizāciju informētība par Galileo programmas pakalpojumiem .....	30
Attēls 12. Galileo programmas pakalpojumu izmantošana organizācijās .....	30
Attēls 13. Galileo pakalpojumu izmantošana (organizāciju skaits pa pakalpojuma veidiem) .....	31
Attēls 14. Organizāciju vēlme iegūt detalizētu informāciju par Galileo pakalpojumiem .....	32

# 1. Nodevuma mērķis

Copernicus un Galileo ir divas Eiropas satelītu programmas, kas veicina plašu piekļuvi Zemes novērojumu satelītdatiem un precīziem atrašanās vietas datiem un jau ir pierādījušas savu vērtību un guvušas starptautisku atzinību.

Copernicus ir viena no lielākajiem Zemes novērošanas datu sniedzējiem pasaulē. Programmas mērķis ir gūt maksimālus sociālekonomiskos ieguvumus, nodrošināt Eiropā neatkarīgu piekļuvi vides zināšanām un veicināt konkurētspējīgas kosmosa un pakalpojumu nozares attīstību Eiropā.

Galileo ir Eiropas globālā satelītu navigācijas sistēma (GNSS), kuras konstelācijā ir plānotas 30 satelīti, kas sniedz precīzu un laicīgu informāciju objektu un cilvēku atrašanās vietas noteikšanai. Satelītu signāli ir pielietojami daudz un dažādos publiskā un privātā sektora tirgus segmentos. Galileo pielietojums aptver šādas jomas: lietu internets (IoT); uz atrašanās vietu balstītie pakalpojumi; ārkārtas, drošības un humānās palīdzības dienestu pakalpojumi; zinātne, vide, laika apstākļu monitorings; transports; lauksaimniecība; zivsaimniecība; civilā inženierija. Galileo satelītu laika sinhronizācijas funkcija dod iespēju pielietot datus arī telekomunikāciju, finanšu, banku un apdrošināšanas, kā arī enerģētikas sektoros.

ES daudzgadu budžeta 2021. līdz 2027. gadam ietvaros ir izveidota ES kosmosa programma 2021.–2027. gadam, kas paredz finansējumu 9,017 miljardu eiro apmērā tādām ES navigācijas sistēmām kā Galileo un EGNOS un 5,421 miljardu eiro apmērā programmai Copernicus ar mērķi uzlabot ES konkurētspēju pasaules kosmosa industrijā un veicinātu inovatīvas nozares<sup>1</sup>. Pieejamajam finansējumam ir potenciāls dot nozīmīgu ieguldījumu arī Latvijas konkurētspējās paaugstināšanā, īstenojot svarīgās ES direktīvas un sadarbojoties starptautiskā līmenī satelītdatu jomā.

Pamatojoties uz PwC pieredzi, būtiskākie izaicinājumi saistībā ar uz brīvpieejas satelītdatiem balstīto pakalpojumu vai lietojumu pievienotās vērtības un ieguvumu novērtēšanu ir šādi: galalietotāji skaidri nesaprot Copernicus un Galileo programmu izmantošanas funkcionalitāti; nav skaidras bāzes, pēc kuras novērtēt ieguvumus (t.i. salīdzinot ar situāciju, kas notiks bez programmu pielietošanas); nepieciešamība pēc programmu ietekmes uz uzvedības izmaiņām novērtēšanas; papildu izmaksas valdībām vai uzņēmumiem. Būtiski priekšnoteikumi, lai veicinātu sekmīgu Copernicus un Galileo pakalpojumu un lietojumu izmantošanu, ietver nepieciešamību veicināt informētību par šādu pakalpojumu iespējām, sniegt skaidru izpratni par sociālekonomiskiem ieguvumiem un investēt cilvēkresursos (veicot potenciālo lietotāju apmācības), kas prot šādus pakalpojumus pilnvērtīgi izmantot.

Pētījuma ietvaros tiks noteikts esošais Latvijas publiskā un privātā sektora institūciju brīvpieejas satelītdatu izmantošanas līmenis un izstrādāti ieteikumi turpmākiem attīstības un datu izmantošanas virzieniem. Tā kā Latvijas Kosmosa stratēģijā līdz 2027. gadam viens no prioritārajiem rīcības virzieniem ir valdības pakalpojumi, pastiprinātu uzmanību pievēršīsīm satelītdatu pakalpojumu un lietojumu integrēšanu publiskajā sektorā pašvaldību un valsts līmenī.

**Pētījuma mērķis** ir veikt Latvijas situācijas analīzi un novērtējumu par ES Zemes novērošanas programmas Copernicus un ES Globālās satelītu navigācijas sistēmas Galileo datu izmantošanas iespējām, kas ietver:

- Latvijas situācijai aktuālu uz Copernicus un Galileo balstītu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu definēšanu un to specifikācijas izstrādi mežsaimniecībā, lauksaimniecībā, jūras un krasta monitoringā, dabas resursu pārvaldībā, pilsētplānošanā, gaisa piesārņojuma monitoringā, satiksmes plānošanā, inženiertehniskās infrastruktūras attīstībā un apsaimniekošanā, infekcijas slimību vektora noteikšanā u.tml.;
- Esošās situācijas analīzi par brīvpieejas satelītdatu izmantošanu Latvijas publiskajās un privātā sektora institūcijās;
- Saistīto apmācības vajadzību noteikšanu;
- Saistīto uz brīvpieejas satelītdatiem balstīto pakalpojumu vai lietojumu pievienotās vērtības un ieguvumu novērtēšanu;

<sup>1</sup> Datu avots: EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) 2021/696 (2021. gada 28. aprīlis), ar ko izveido Savienības kosmosa programmu un Eiropas Savienības Kosmosa programmas aģentūru un atceļ Regulas (ES) Nr. 912/2010, (ES) Nr. 1285/2013 un (ES) Nr. 377/2014 un Lēmumu Nr. 541/2014/ES

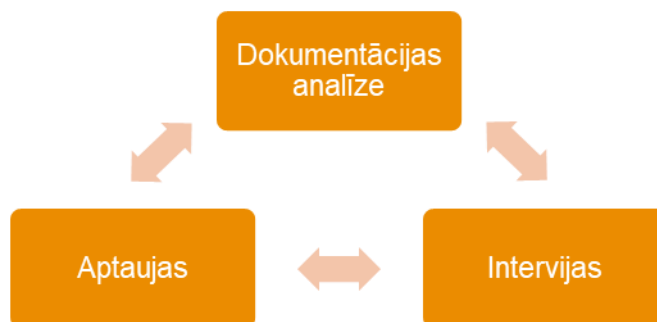
- Jauno pakalpojumu vai lietojumu turpmākās finansēšanas un ieviešanas modeli.

**Nodevuma mērķis** atbilstoši iepirkuma tehniskajai specifikācijai ir veikt pētījumu par brīvpieejas satelītdatu izmantošanas iespējām Latvijas publiskā un privātā sektora institūcijās, ietverot šādus uzdevumus:

1. Definēt Latvijas situācijai aktuālu uz Copernicus un Galileo balstītu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumus vai lietojumus un to specifikācijas mežsaimniecībā, lauksaimniecībā, jūras un krasta monitoringā, dabas resursu pārvaldībā, pilsētplānošanā, gaisa piesārņojuma monitoringā, satiksmes plānošanā, inženiertehniskās infrastruktūras attīstībā un apsaimniekošanā, infekcijas slimību vektora noteikšanā u.tml.;
2. Noteikt definēto pakalpojumu vai lietojumu apmācību vajadzības, īpaši saistībā ar pieaugušo profesionālajām apmācībām;
3. Novērtēt definēto pakalpojumu vai lietojumu pievienoto vērtību un ieguvumus publiskajam vai privātajam sektoram, balstoties uz laika un finanšu resursu ekonomiju, noderīgas un uzlabotas informācijas iegūšanu, administratīvā resursa ietaupījumu, pakalpojuma ērtumu, efektivitātes uzlabošanu un pārskatāmību;
4. Izstrādāt definēto pakalpojumu un lietojumu turpmākās finansēšanas un ieviešanas modeli, kas balstīts uz pievienoto vērtību un ieguvumiem publiskajam vai privātajam sektoram;
5. Veicot pētījumu, izstrādāt pētījuma metodoloģijas aprakstu, kas atbild uz galveno jautājumu, kādēļ šāda metodoloģija ir vispiemērotākā Latvijas situācijai un pētījuma mērķim;
6. Veicot pētījumu, izstrādāt strukturētu intervijas veidlapu individuālajām intervijām ar potenciālajiem Copernicus un Galileo balstītu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu lietotājiem;
7. Veikt individuālās intervijas ar Latvijas organizācijām - potenciālajiem Copernicus un Galileo balstītu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu lietotājiem, ietverot šādus uzdevumus:
  - 7.1. Sagatavot Latvijas organizāciju sarakstu, kas ir Copernicus un Galileo balstītu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu potenciālie lietotāji. Veidojot organizāciju sarakstu, ir jāņem vērā, lai tiktu ietvertas organizācijas, kas darbojas mežsaimniecībā, lauksaimniecībā, jūras un krasta monitoringā, dabas resursu pārvaldībā, pilsētplānošanā, gaisa piesārņojuma monitoringā, satiksmes plānošanā, inženiertehniskās infrastruktūras apsaimniekošanā un medicīnas nozarē. Sarakstā ir jāiekļauj vismaz 15 organizācijas.
  - 7.2. Veikt un dokumentēt individuālās intervijas;
  - 7.3. Uzkrāt un apkopot strukturēto interviju datus.

## 2. Pētījuma metodoloģija

Katra pētījuma ietvaros realizējamā uzdevuma izpildei tiek izmantota kombinēta metodoloģiskā pieeja, kas sastāv no trim galvenajām komponentēm (skat. Attēls 1. Pētījuma metodoloģijas komponentes).



Attēls 1. Pētījuma metodoloģijas komponentes

Avots: PwC

Pirmā komponente ietver konceptuālas jeb uz pētniecību un dokumentu (normatīvo aktu, politikas plānošanas dokumentu un citas dokumentācijas) analīzi orientētas pētījuma aktivitātes.

Otrā komponente ietver aktivitātes, kas saistītas ar aptauju veikšanu, lai sasniegtu projekta mērķi un iegūtu informāciju, kas tiek apstrādāta visa pētījuma realizācijā.

Trešā komponente ietver aktivitātes, kas saistītas ar interviju organizēšanu, lai detalizētu respondentu sniegtās atbildes un iegūtu papildinformāciju.

### 2.1. Pieeja Latvijai aktuālu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu definēšanā

#### Dokumentu analīze

Pamatojums metodes izvēlei: darba uzdevumam izvēlēta realizācijas metode, lai nodrošinātu visaptverošu esošās situācijas analīzi. Dokumentu analīze ir nepieciešama, lai ļautu PwC iepazīties ar esošajiem politikas plānošanas un stratēģiskās attīstības dokumentiem, veikt to sākotnējo analīzi, kā arī identificēt mērķus, ko var sasniegt, pielietojot satelītdatu pakalpojumus.

Copernicus un Galileo sniegtie pakalpojumi ir pielietojami valstu politisko prioritāšu īstenošanā, tostarp mežsaimniecībā, lauksaimniecībā, jūras un krasta monitoringā, dabas resursu pārvaldībā, pilsētplānošanā, gaisa piesārņojuma monitoringā, satiksmes plānošanā, inženiertehniskās infrastruktūras attīstībā un apsaimniekošanā, infekcijas slimību vektora noteikšanā u.tml.

Katrai no minētajām tautsaimniecības jomām tika veikta pieejamās dokumentācijas analīze, kas ietver publiski pieejamus plānošanas dokumentus un tajos definētos mērķus.

## 2.2. Pieeja sadarbībai ar saistītajām publiskā un privātā sektora institūcijām

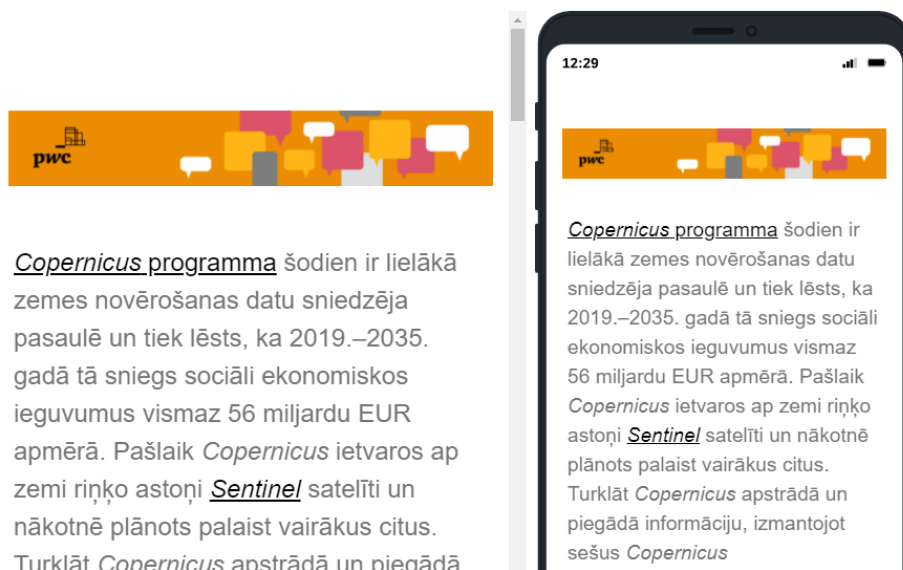
### Anketēšana

Pamatojums metodes izvēlei: tehnisko rīku kopums, kas izmantojams interviju veikšanas gaitā.

Lai iegūtu sākotnējo informāciju par potenciāliem satelītdatau pakalpojumiem vai pielietojumiem, kas interesētu izvēlētajās publiskā un privātā sektora organizācijās Latvijā, tika veikta anketēšana. Šim nolūkam tika izstrādāta vienota anketa.

Anketa tika izmantota arī kā interviju jautājumi turpmākā pētījuma gaitā, kad tika veiktas intervijas, lai detalizētāk pārrunātu anketā sniegtās atbildes.

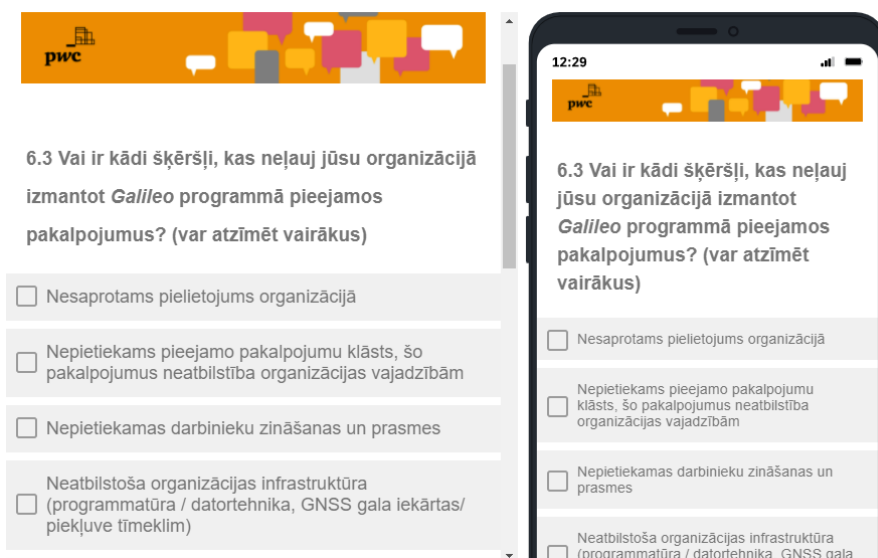
Aptauja tika veikta, izmantojot PwC anketēšanas rīku "Qualtrics", kas atbalsta anketēšanu tīmekļa vidē un mobilajās lietotnēs (skat. Attēls 2. Ekrānšāviņš no aptaujas anketas priekšskata Qualtrics rīkā). Aptaujas anketa ir ērti un vienkārši aizpildāma lietotājam. Aptaujas anketā tika maksimāli iestrādātas definētas izvēles un datu ievades loģiskās kontroles (noteiktie formāti, pieļaujamās vērtības u.c.), lai iegūtu pēc iespējas kvalitatīvākus analizējamus datus.



Attēls 2. Ekrānšāviņš no aptaujas anketas priekšskata Qualtrics rīkā

Avots: PwC

Anketas jautājumos ir iespēja pārbaudīt un noskaidrot aktualitāti. Piemēram, uzdodot jautājumu: "Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus)" (skat. Attēls 3. Aptaujas jautājumu piemērs). Papildus kvantitatīvajiem jautājumiem, anketās tika iekļauti arī kvalitatīvie jautājumi, lai noskaidrotu potenciālu lietotāju vēlmes un vajadzības.



Attēls 3. Aptaujas jautājumu piemērs

Avots: PwC

Uzaicinājums aizpildīt anketu tika izsūtīts uz potenciālo respondentu e-pastu adresēm un tas ietvēra saiti, kura lietotājam nodrošina tiešu pieeju aptaujas anketai. Lai piekļūtu aptaujas anketai, respondentiem ir jāievada iepriekš definēta parole, kura tika nodota vienlaikus ar ielūgumu sniegt atbildes.

### Interviju metode (kvantitatīva un kvalitatīvā analīze)

Pamatojums metodes izvēlei: metode izmantojama, lai iegūtu papildus informācijas apjomu no potenciālajiem satelītdatu lietotājiem.

Kopējais respondentu skaits sasniedza 18 organizācijas, savukārt aizpildīto anketu skaits sasniedza 36 individuālos respondentus.

Iegūtie anketēšanas dati tika izmantoti turpmākajai interviju organizēšanai. Ņemot vērā, ka interviju formāts ļauj iegūt informāciju par dažādām niansēm un iemesliem, tas tika izmantots ar mērķi palielināt detalizācijas pakāpi analīzē. Interviju laikā tika pārrunāti katra potenciālā lietotāja anketās iesniegtā informācija, potenciālo datu lietotāju nepieciešamo papildus finansējumu, piemēram, ģeotelpiskās informācijas apstrādei paredzēto IKT risinājumu iegādei un uzturēšanai, nepieciešamās personāla apmācības. Intervijas ar visām organizācijām tika organizētas atbilstoši vienotam formātam, aptverot tos pašus tematiskos blokus. Tomēr balstoties uz iepriekšējos uzdevumos veiktās analīzes rezultātiem, interviju jautājumi tika pielāgoti atbilstoši tautsaimniecības nozares specifikai. Interviju ietvaros tika identificēti arī labās prakses piemēri Latvijas organizācijās. Ņemot vērā epidemioloģisko situāciju valstī, intervijas tika organizētas attālināti, video zvanu formātā.

Intervijas norisē realizēti šādi posmi:

Tabula 2. Intervijas posmi

<b>Ievads</b>	Informācija par pētījuma mērķiem, sagaidāmajiem rezultātiem, intervijas norisi, intervijā iegūto rezultātu izmantošanu, vienošanās par intervijas rezultāta pieraksta veidu (plānots katrā intervijā pārrunāto piefiksēt tikšanās pierakstos), konfidencialitātes aspektu atrunāšana.
<b>Intervijas pamatdaļa</b>	Sagatavotie jautājumi un atbildes.
<b>Noslēgums</b>	Informācija par turpmākajiem soļiem.



## 2.3. Pieeja turpmākās finansēšanas un ieviešanas modeļa izstrādei

### RACI metodoloģija

Pamatojums metodei: metode izmantojama iesaistīto personu lomu izvērtēšanai uz Copernicus un Galileo balstītu brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu turpmākās finansēšanas un ieviešanas modeļa īstenošanā.

RACI metodoloģija balstās uz ieinteresēto pušu (*stakeholders*) noteikšanu ar mērķi definēt pienākumu sadalījumu modeļa īstenošanā.

- R (*Responsible*) – iesaistītās puses, kas ir atbildīgas par tām noteikto ieviešanas darbību vai aktivitāšu īstenošanu. Šādu atbildību iespējams dalīt starp vairākām iesaistītajām pusēm, jo to atbildības pakāpi nosaka "A".
- A (*Accountable*) – iesaistītās puses, kuras ir atbildīgas par galarezultātu vai lēmumu pieņemšanu. Tas ietver "jā" vai "nē" pilnvaras un veto spēku.
- C (*Consulted*) – iesaistītās puses, ar kuriem jāapspriežas pirms galīgā lēmuma pieņemšanas vai aktivitātes īstenošanas. Šī ir iepriekš noteikta vajadzība pēc divvirzienu saziņas, kas ir nepieciešama pirms darbības īstenošanas.
- I (*Informed*) – iesaistītās puses, kurām ir interese par pievienoto vērtību, ko viņi var iegūt no brīvpieejas satelītdatu pakalpojumu izmantošanas. Tās ir jāinformē un ar tām ir nepieciešama vienvirziena komunikācija.

Veicot RACI definēšanu galvenajām darbībām un lēmumiem palīdz labāk izprast:

- Kādas ir iesaistīto pušu lomas;
- Kas tiek sagaidīts no iesaistītajām pusēm, pildot attiecīgās funkcijas;
- Kādiem jautājumiem būtu nepieciešams pievērst lielāku uzmanību.

Pētījuma ietvaros kā ieinteresētās puses identificēti satelītdatu un uz tiem bāzētu pakalpojumu lietotāji (organizācijas) ar pienākuma lomu R, attiecīgas jomas politikas noteicēji (ministrijas) ar pienākuma lomu A, komersanti vai pētnieki, kam ir zināšanas un prasmes veikt satelītdatu apstrādi vai sniegt attiecīgus pakalpojumus ar pienākuma lomu C, augstskolas, kas savās mācību programmās iekļauj tālizpētes elementus, ar pienākuma lomu C. Sabiedrība kopumā būtu jāinformē par sekmīgiem satelītdatu izmantošanas gadījumiem organizācijās, sniedzot skaidri identificējumus ieguvumus (loma I).

# 3. Esošās situācijas analīze

## 3.1. Copernicus programmas īss apraksts

Pēdējā gadsimtu mija iezīmējas ar ļoti strauju jaunu tehnoloģiju ienākšanu ikdienas dzīvē. Eiropas un nacionālo valstu dažādas pētniecības iestādes šajā periodā ir veikušas ievērojamus pētniecības un attīstības centienus Zemes novērošanas jomā, izmantojot satelītadatus jeb tālizpētes tehnoloģiju (angl. – Remote Sensing). Šie centieni ir devuši ievērojamus sasniegumus. Lai izstrādātajiem pakalpojumiem un produktiem nebūtu ierobežojumi, kas raksturīgi pētniecības un attīstības projektiem (piemēram, pakalpojumu nepārtrauktības trūkums ilgtermiņā), 1998.gadā Eiropā tika izvirzīta ideja par globālu un nepārtrauktu Eiropas Zemes novērošanas sistēmu. Sākotnējais nosaukums tai bija “*Global Monitoring for Environment and Security*” (GMES). Vēlāk, kad ES bija tieši iesaistījies šīs programmas finansēšanā un attīstībā, programma tika pārdēvēta par Copernicus.

Copernicus pāreja no pētniecības un attīstības uz pilnas darbības pakalpojumiem, notika ievērojot pakāpenisku pieeju:

- 2008 – 2010.gads pirmsoperācijas pakalpojumi jeb ātrie un izmēģinājuma pakalpojumi (angl. – Fast Track Services un Pilot Services),
- 2011 – 2013.gads sākotnējie Copernicus pakalpojumi,
- no 2014. gada pilnībā funkcionējoši Copernicus pakalpojumi.

Šobrīd Copernicus programmu pārvalda Eiropas Komisija sadarbībā ar ES dalībvalstīm, tādām partnerorganizācijām kā ESA, EUSPA, EUMETSAT, ECMWF, ES aģentūrām (piemēram, EEA, EMSA, FRONTEX) un Mercator Ocean.

Tieši tāpat pakāpeniski tika attīstītas satelītu misijas, papildinot Copernicus programmu ar arvien jauniem Sentinel satelītiem:

- **Sentinel-1** nodrošina diennakts un nakts radaru attēlus sauszemes un okeāna novērojumiem (satelīti palaisti 2014. un 2016.gadā);
- **Sentinel-2** nodrošina augstas izšķirtspējas optisko attēlojumu zemes novērojumiem (piemēram, veģetācijas, augsnes un ūdens seguma attēli, iekšējie ūdensceļi un piekrastes zonas) un sniedz informāciju arī ārkārtas palīdzības dienestiem (satelīti palaisti 2015. un 2017.gadā);
- **Sentinel-3** nodrošina okeāna un pasaules sauszemes novērošanu (satelīti palaisti 2016. un 2018.gadā);
- **Sentinel-5 P** sniedz datus atmosfēras sastāva novērošanai (Sentinel-5 P palaists 2017.gadā).
- **Sentinel-6** izstrādāts, lai nodrošinātu gandrīz reāllaika jūras virsmas augstuma, viļņu augstuma un vēja ātruma mērījumus, lai atbalstītu operacionālo okeanogrāfiju un klimata uzraudzību (palaists 2020.gadā).

Plānotas arī **Sentinel-4** un **Sentinel 5** misijas. Sentinel satelītu īss apraksts par katras misijas mērķiem un galvenajiem tehniskajiem raksturlielumiem apkopots tabulā.

Tabula 3. Sentinel satelītu īss apraksts

Satelīta misija (nosaukums)	Mērķis un īss apraksts
Sentinel-1	Satelīts ir aprīkots ar sintētisko diafragmas radaru jeb SAR (angl. – <i>Synthetic Aperture Radar</i> ), kas raida uz Zemi elektromagnētisko starojumu un uztver tā atstarojumu, tādējādi iegūstot Zemes virsmas datus. Elektromagnētiskais starojuma diapazons izvēlēts tā, lai datus var iegūt neatkarīgi no mākoņu segas pārklājuma un diennakts laika. SAR radara telpiskā izšķirtspēja atkarībā no attēla mēroga un iegūšanas metodes – zemes novērojumiem 3.5m (angl. – <i>full resolution</i> ), 10-25m (angl. – <i>high resolution</i> ) un 25-40m (angl. – <i>medium resolution</i> ), okeāna novērojumiem 20km; 12 dienu apriņķošanas periods.

Satelīta misija (nosaukums)	Mērķis un īss apraksts
	<p>Nodrošina datus Copernicus prioritārajām jomām - jūras monitorings (ledus klātās teritorijas, kuģu detektēšana, naftas produktu piesārņojuma noteikšana, viļņu augstuma un jūras vēju virziena/stipruma novērojumi), zemes novērošana (mežsaimniecībā mežu kailcirtes un daļējas cirtes noteikšana, meža tipa klasifikācija, meža biomasas novērtēšana un meža traucējumu noteikšana, lauksaimniecībā labības apstākļu, augsnes īpašību un augsnes apstrādes kartēšana, zemes izmantošanas noteikšana, ražu prognoze, sezonas izmaiņu novērošana) un ārkārtas situāciju pārvaldība (plūdu novērošana, zemestrīču radīto izmaiņu analīze, zemes nogrūvumu un vulkānu novērošana).</p> <p>Papildinformācija:  <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-1">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-1</a></p>
Sentinel-2	<p>Veic novērojumus 13 dažādos elektromagnētiskā starojuma spektros. Telpiskā izšķirtspēja 10m, 20m vai 60m atkarībā no novērošanas spektra. Aprīņošanas periods 10 dienas uz ekvatora. Kombinējot abus misijas satelītus iespējams panākt 5 dienu aprīņošanas periodu uz ekvatora.</p> <p>Papildinformācija:  <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-2">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-2</a></p>
Sentinel-3	<p>Telpiskā izšķirtspēja 300-500m. Novērošanas instrumenti ļauj noteikt okeāna un zemes temperatūru, okeāna un zemes krāsas izmaiņas, ledus klātās jūras teritorijas. Iespējams konstatēt plašus ugunsgrēkus.</p> <p>Papildinformācija:  <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-3">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-3</a></p>
Sentinel-4	<p>Galvenais mērķis ir novērot troposfēras sastāva diennakts ciklu, īpaši pētot galvenās gaisa kvalitāti raksturojošās gāzes, piemēram, O3 (ozons), NO2 (slāpekļa dioksīds), SO2 (sēra dioksīds), HCHO (formaldehīds), CHOCHO (glikoksāls), kā arī aerosolu un mākoņu īpašības, lai atbalstītu Copernicus atmosfēras monitoringa pakalpojumus.</p> <p>Papildinformācija:  <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-4">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-4</a></p>
Sentinel-5 P un Sentinel-5	<p>Tāpat kā Sentinel-4 arī Sentinel-5 kalpos Copernicus atmosfēras novērošanas pakalpojumu īpašajām vajadzībām. Šie pakalpojumi sniegs informāciju par atmosfēru, aptverot ozonu un virsmas ultravioleto (UV) starojumu, gaisa kvalitāti un klimata lietojumus. Sentinel-5 koncentrējas uz gaisa kvalitātes un sastāva un klimata mijiedarbību, un galvenie datu produkti ir O3, NO2, SO2, HCHO, CHOCHO un aerosoli. Papildus tas nodrošina arī CO, CH4 un stratosfēras O3 kvalitātes parametrus ar ikdienas globālo klimata, gaisa kvalitātes un ozona/virsmas UV pārklājumu.</p> <p>Papildinformācija:  <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-5">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-5</a> un  <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-5p">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-5p</a></p>
Sentinel-6	<p>Copernicus Sentinel-6 misija ietver divus satelītus, kas lidos secīgi. Pirmo palaida 2020.gadā. Otro plānots palaist 2025.gadā.</p> <p>Sentinel-6 ir izstrādāts, lai nodrošinātu uzlabotu nepārtrauktību ļoti stabilām vidējā jūras līmeņa mērījumu laika rindām un okeāna jūras stāvoklim, kas sākās 1992.gadā ar TOPEX/Poseidon misiju, pēc tam turpināja Jason-1, Jason-2 un Jason-3 satelītu misijas. Jūras līmeņa izmaiņas ir spēcīgs klimata rādītājs, jo tas ir Zemes klimata sistēmā notiekošo izmaiņu rezultāts, reaģējot uz nepiespiestu klimata mainīgumu un piespiedu faktoriem gan no dabiskiem, gan mākslīgiem avotiem.</p> <p>Papildus jūras līmeņa izmaiņu novērošanai Sentinel-6 nodrošinās gandrīz reāllaika jūras virsmas augstuma, ievēroju viļņu augstuma un vēja ātruma mērījumus, kas pielāgoti operacionāliem pakalpojumiem okeāna, meteoroloģijas un hidroloģijas jomās..</p>

Satelīta misija (nosaukums)	Mērķis un īss apraksts
	Papildinformācija: <a href="https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-6">https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/sentinel-6</a>

Šobrīd ESA plāno šādas jaunas satelītu misijas, lai risinātu prioritārus nākotnes jautājumus:

Tabula 4. Plānotās Copernicus nākotnes satelītu misijas

Satelīta misija (nosaukums)	Mērķis un īss apraksts
<b>CHIME</b> (Copernicus Hyperspectral Imaging Mission)	Papildinot Sentinel-2, CHIME nodrošinātu datus tādiem pielietojumiem kā zemes virsmas kartēšana. Tam būtu unikāls spektrometrs no redzamo līdz īsviļņu infrasarkanā viļņu diapazonā, nodrošinot ikdienas hiperspektrālos novērojumus, kas atbalstītu jaunus un uzlabotus pakalpojumus ilgtspējīgai lauksaimniecības un bioloģiskās daudzveidības pārvaldībai, kā arī augsnes īpašību raksturojumam.
<b>CIMR</b> (Copernicus Imaging Microwave Radiometer)	Reaģējot uz prioritārām Arktikas reģiona datu lietotāju prasībām, šī misija būtu aprīkota ar plaša leņķa koniski skenējoša daudzfrekvenču mikroviļņu radiometru, lai nodrošinātu novērojumus par jūras virsmas temperatūru, jūras ledus izplatību un jūras virsmas sāļumu, kā citu jūras ledus parametrus.
<b>CO2M</b> (Copernicus Anthropogenic Carbon Dioxide Monitoring)	Šī misija būtu aprīkota ar tuvo infrasarkanā viļņu un īsviļņu infrasarkanais spektrometru, lai mērītu cilvēka darbības rezultātā radīto oglekļa dioksīdu atmosfērā. Šādi nodrošinot ES ar unikālu un neatkarīgu informācijas avotu, kas ļautu novērtēt politikas īstenošanas efektivitāti un izsekotu to ietekmi uz dekarbonizāciju un valsts emisiju samazināšanas mērķu sasniegšanu. Misijas mērījumi mazinātu pašreizējo neskaidrību attiecībā uz oglekļa dioksīda emisiju aprēķiniem, kas rodas, sadedzinot fosilo kurināmo valsts un reģionālā mērogā.
<b>CRISTAL</b> (Copernicus Polar Ice and Snow Topography Altimeter)	CRISTAL mērķis ir sekmēt izpratni par klimata procesiem. Izmantojot divfrekvences radara altimetru un mikroviļņu radiometru, tiktu mērīts un novērots jūras ledus biezums un sniega dziļums. Tiktu arī mērīts ledus segas un ledāju augstuma izmaiņas visā pasaulē, savukārt jūras ledus biezuma mērījumi atbalstītu jūras operācijas polārajās okeānos un ilgtermiņā palīdzētu plānot darbības polārajos reģionos.
<b>LSTM</b> (Copernicus Land Surface Temperature Monitoring)	LSTM atbilstu lauksaimniecības lietotāju kopienas prioritārajām prasībām uzlabot ilgtspējīgu lauksaimniecības produktivitāti lauku mērogā vietās, kurās novērojams ūdens trūkums un mainīgums. Tam būtu augstas telpiskās un laika izšķirtspējas termisko infrasarkanā viļņu sensors, lai varētu novērot zemes virsmas temperatūru. Šādi mērījumi un atvasinātā iztvaikošana ir galvenie mainīgie, lai izprastu klimata mainīgumu un reaģētu uz to, pārvaldītu ūdens resursus lauksaimnieciskai ražošanai, prognozētu sausumu, kā arī lai risinātu zemes degradācijas, dabas apdraudējumu, piemēram, ugunsgrēku un vulkānu, piekrastes un iekšējo ūdeņu apsaimniekošanas, kā arī pilsētu siltuma salu problēmas.
<b>ROSE-L</b> (L-band Synthetic Aperture Radar)	ROSE-L sniegtu papildu informāciju, ko nevar iegūt Sentinel-1, jo SAR radara L joslas garākie viļņi varētu iekļūt caur daudziem dabīgiem materiāliem, piemēram, veģetācijai, sausam sniegam un ledum. To būtu iespējams izmantot meža apsaimniekošanas atbalstam, varētu uzraudzīt augsnes iegrimšanu un mitrumu, noteiktu kultūraugu veidus precīzai lauksaimniecībai.

Avots: ESA tīmekļa vietne <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/missions/copernicus-expansion-missions>.

Copernicus programma ļoti cieši sadarbojas ar organizācijām meteoroloģijas jomā, piemēram, daudzos pielietojumos kopā ar Sentinel misiju satelītdatiem var izmantot, piemēram, MeteoSat datus.

Tāpat Copernicus programmas ietvaros tiek nodrošināti šādi 6 Copernicus pamatpakalpojumi:

Tabula 5. Copernicus pakalpojumi

Copernicus pakalpojums	Pakalpojuma apraksts
Atmosfēra	Copernicus atmosfēras monitoringa pakalpojumi (angl. – CAMS) nodrošina nepārtrauktus datus un informāciju par atmosfēras sastāvu. Pakalpojumi sniedz informāciju par pašreizējo situāciju, prognozē situāciju dažas dienas uz priekšu un pastāvīgi analizē pēdējo gadu retrospektīvos datus ierakstus. Šie pakalpojumi atbalsta

daudzas lietojumprogrammas dažādās jomās, tostarp veselības, vides monitoringa, atjaunojamās enerģijas, meteoroloģijas un klimatoloģijas jomā.

CAMS pakalpojums koncentrējas uz piecām galvenajām jomām:

- Gaisa kvalitāte un atmosfēras sastāvs;
- Ozona slānis un ultravioletais starojums;
- Emisijas un virsmas plūsmas;
- Saules radiācija;
- Klimata piespiešana.

Copernicus jūras vides monitoringa pakalpojumi (angl. – *CMEMS*) sniedz regulāru un sistemātisku pamatinformāciju par okeāna un jūras ekosistēmu fizisko un bioģeoķīmisko stāvokli, mainīgumu un dinamiku pasaules okeānā un Eiropas kontinenta jūrās. CMEMS pakalpojumos ietvertie novērojumi un prognozes atbalsta daudzas jūras lietojumus, tostarp:

- Jūras drošību;
- Jūras resursus;
- Piekrastes un jūras vidi;
- Laika apstākļus, sezonas prognozes un klimatu.

Jūra

Piemēram, dati par straumēm, vējiem un jūras ledu palīdz uzlabot kuģu maršrutēšanas pakalpojumus, operācijas jūrā vai meklēšanas un glābšanas operācijas, tādējādi veicinot jūras drošību.

CMEMS pakalpojumi arī veicina dzīvo jūras resursu aizsardzību un ilgtspējīgu pārvaldību, jo īpaši akvakultūras, ilgtspējīgas zivsaimniecības pārvaldības vai reģionālo zvejniecības organizāciju lēmumu pieņemšanas procesā.

Fiziskās un jūras bioģeoķīmiskās sastāvdaļas ir noderīgas ūdens kvalitātes uzraudzībai un piesārņojuma kontrolei. Jūras līmeņa celšanās ir galvenais klimata pārmaiņu rādītājs un palīdz novērtēt piekrastes eroziju. Jūras virsmas temperatūras paaugstināšanās tieši ietekmē jūras ekosistēmas un tropisko ciklonu rašanos. Tā rezultātā pakalpojums atbalsta plašu piekrastes un jūras vides lietojumu klāstu.

Daudziem pakalpojuma sniegtajiem datiem (piemēram, temperatūrai, sāļumam, jūras līmenim, straumēm, vējam un jūras ledum) ir arī izšķiroša nozīme laika, klimata un sezonas prognozēšanas jomā.

Copernicus zemes monitoringa pakalpojumi (angl. – *CLMS*) sniedz informāciju par zemes apaugumu un tā izmaiņām, zemes izmantošanu, veģētācijas stāvokli, ūdens ciklu un Zemes virsmas enerģijas parametriem lielam lietotāju lokam Eiropā un visā pasaulē.

CLMS pakalpojumus kopīgi īsteno Eiropas Vides aģentūra un Eiropas Komisijas Apvienotais pētījumu centrs (angl. – *JRC*), un tie darbojas kopš 2012. gada.

CLMS sastāv no šādām galvenajām sastāvdaļām:

Sistemātiska **biofizikālo parametru novērošana** rada galvenokārt virkni kvalificētu bioģeofizisku produktu par zemes virsmas stāvokli un attīstību. Tas tiek ražots pasaules mērogā ik pēc desmit dienām ar vidēju telpisko izšķirtspēju, un to papildina ilgtermiņa laikrindas.

**Zemes apauguma un zemes izmantošanas kartēšana** rada zemes apauguma klasifikācijas dažādos detalizācijas līmeņos gan Eiropas, gan pasaules kontekstā. Viseiropas līmenī tos papildina detalizēti slāņi par zemes seguma īpašībām, piemēram, blīva apbūve, meži, zālāji, ūdens un mitrāji, kā arī nelielas koksnes struktūras. Globālā līmenī zemes seguma kartēšana notiek saskaņā ar FAO modulāro-hierarhisko zemes seguma klasifikācijas sistēmu.

**Tematisko karsto punktu kartēšana** sniedz pielāgotu un detalizētāku informāciju par konkrētām interesējošām jomām, kas pazīstamas kā karstie punkti. Karstie punkti CLMS kontekstā ir piesaistīti specifiskām vides problēmām.

**Satelītattēli un pamatdati** nodrošina satelīta attēlu mozaīku ar augstu un ļoti augstu izšķirtspēju un pamatdatu kopas. Tie ietver, no vienas puses, satelītattēlu mozaīku no veicinošajām misijām, kas aptver Eiropas teritoriju, kā arī Sentinel-2 attēlu mozaīkas ražošanu pasaules līmenī. No otras puses, tas sastāv no pamat datu kopām,

Zeme

kas nodrošina viendabīgu Eiropas mēroga pārklājumu dažām galvenajām ģeotelpiskajām tēmām, piemēram, hidrogrāfijai un reljefam.

Copernicus klimata izmaiņu pakalpojums (angl. – *CCCS* jeb *C3S*) atbalsta sabiedrību, sniedzot autoritatīvu informāciju par pagātnes, tagadnes un nākotnes klimatu Eiropā un pārējā pasaulē.

#### Klimata izmaiņas

C3S pakalpojumu mērķis ir atbalstīt ES pielāgošanās un seku mazināšanas politiku, sniedzot konsekventu un autoritatīvu informāciju par klimata izmaiņām.

C3S pakalpojumu lietotāji ir zinātnieki, konsultanti, plānotāji un politikas veidotāji, plašsaziņas līdzekļi un sabiedrība kopumā.

Copernicus drošības pakalpojuma mērķis ir atbalstīt ES politiku, sniedzot informāciju, reaģējot uz Eiropas drošības izaicinājumiem. Tas uzlabo krīžu novēršanu, gatavību un reaģēšanu trīs galvenajās jomās:

- Robežu uzraudzība;
- Jūras novērošana;
- Atbalsts ES ārējai darbībai.

Robežu uzraudzības jomā galvenie mērķi ir samazināt nelegālo imigrantu upuru skaitu jūrā, palielināt ES iekšējo drošību un cīnīties pret pārobežu noziedzību. EK ir uzticēja FRONTEX Copernicus drošības pakalpojuma robežu uzraudzības komponenti. Mērķis ir atbalstīt ES ārējo robežu uzraudzības informācijas apmaiņas sistēmu (angl. – *EUROSUR*), sniedzot gandrīz reāllaika datus par to, kas notiek uz sauszemes un jūrā ap ES robežām.

#### Drošība

Jūras uzraudzības jomā ES vispārējais mērķis ir atbalstīt Eiropas jūras drošības mērķus un ar tiem saistītās darbības jūrniecības jomā. Atbilstošās problēmas galvenokārt attiecas uz kuģošanas drošību, atbalstu zivsaimniecības kontrolei, cīņu pret jūras piesārņojumu un tiesībaizsardzību jūrā. EK ir uzticēja EMSA (angl. – *European Maritime Safety Agency*) Copernicus drošības dienesta jūras uzraudzības komponentes darbību. Saskaņā ar nolīgumu EMSA izmanto datus no Sentinel-1 un citiem satelītiem kopā ar citiem jūras informācijas avotiem, lai efektīvi uzraudzītu interesējošās jūras zonas.

Eiropai kā globālai dalībniecei ir pienākums veicināt stabilus apstākļus cilvēka un ekonomikas attīstībai, cilvēktiesībām, demokrātijai un pamatbrīvībām. Šajā kontekstā ES var sniegt palīdzību trešajām valstīm krīzes situācijā un palīdzēt novērst globālus un starpreģionālus draudus, kam ir destabilizējoša ietekme. EK ir uzticējusi Eiropas Satelītu centram (angl. – *EU SatCen*) Copernicus drošības pakalpojuma komponenti Atbalsts ārējai darbībai (angl. – *SEA* jeb *Support to External Action*). SEA komponente palīdz ES tās darbībā, sniedzot lēmumu pieņēmējiem ģeogrāfisku informāciju par attālām, grūti pieejamām zonām, kurās tiek apdraudēti drošības jautājumi. Tas galvenokārt ir paredzēts Eiropas lietotājiem, bet to var aktivizēt arī galvenās starptautiskās ieinteresētās personas, kā paredzēts ES starptautiskās sadarbības nolīgumos.

Copernicus ārkārtas situāciju pārvaldības pakalpojumi (angl. – *EMS*) nodrošina visus dalībniekus, kas iesaistīti dabas katastrofu, cilvēka izraisītu ārkārtas situāciju un humāno krīžu pārvaldībā, ar savlaicīgu un precīzu ģeotelpisko informāciju, kas iegūta tālīzpētes metodi un pabeigta ar pieejamiem insitu datiem vai atvērtiem datiem.

Copernicus EMS pakalpojumi sastāv no divām sastāvdaļām:

#### Ārkārtas gadījumi

- kartēšanas sastāvdaļa;
- agrīnās brīdināšanas sastāvdaļa.

Pakalpojuma kartēšanas komponente nodrošina galvenokārt civilās aizsardzības iestādes un humānās palīdzības aģentūras ar kartēm, kuru pamatā ir satelītattēli. Pakalpojums pilnībā darbojas kopš 2012. gada 1. aprīļa, un to īsteno EK Apvienotais pētījumu centrs (JRC).

Pakalpojuma radītie produkti var tikt izmantoti kā digitāli vai drukāti kartes materiāli. Tos var apvienot arī ar citiem datu avotiem (piemēram, izmantojot ģeogrāfiskās informācijas sistēmas), lai atbalstītu ārkārtas situāciju vadītāju ģeotelpisko analīzi un lēmumu pieņemšanas procesus.

Kartēšanas sastāvdaļa var atbalstīt visus ārkārtas situāciju pārvaldības cikla posmus: gatavošanos, novēršanu, katastrofu riska samazināšanu, reaģēšanu ārkārtas situācijās un seku likvidēšanu.

EMS pakalpojumu agrīnās brīdināšanas komponente sastāv no trim dažādām sistēmām:

Eiropas plūdu apzināšanās sistēma (angl. – *EFAS*), kas sniedz pārskatus par notiekošajiem un prognozētajiem plūdiem Eiropā līdz pat 10 dienām iepriekš.

Eiropas meža ugunsgrēku informācijas sistēma (angl. – *EFFIS*), kas sniedz gandrīz reāllaika un vēsturisku informāciju par mežu ugunsgrēkiem un mežu ugunsgrēka reģīmiem Eiropas, Tuvo Austrumu un Ziemeļāfrikas reģionos.

Eiropas sausuma novērošanas pakalpojums (angl. – *EDO*), kas sniedz Eiropai ar sausuma draudiem saistīto informāciju un agrīnus brīdinājumus.

EMS pakalpojumi tiek sniegti bez maksas visiem lietotājiem vai nu steidzamā režīmā, lai veiktu ārkārtas situāciju pārvaldības darbības, kurām nepieciešama tūlītēja reakcija, vai nesteidzīgā režīmā, lai atbalstītu ārkārtas katastrofu pārvaldības darbības, kas nav saistītas ar tūlītēju reaģēšanu, analizējot iepriekšēju katastrofu riska novērtējumu un iedzīvotāju un aktīvu ievainojamību vai atjaunošanu un seku likvidēšanu pēc katastrofas. EMS pakalpojumus var aktivizēt tikai pilnvaroti lietotāji.

Avots: Copernicus tīmekļa vietne <https://www.copernicus.eu/en/copernicus-services>.

## 3.2. Galileo programmas īss apraksts

Galileo ir Eiropas globālā navigācijas satelītu sistēma (GNSS), kas nodrošina labāku informāciju par atrašanās vietu un laiku, būtiski pozitīvi ietekmējot daudzus Eiropas pakalpojumus un lietotājus. Kā piemēri minami šādi:

- Galileo ļauj lietotājiem precīzāk uzzināt savu atrašanās vietu Eiropas kontinentā, nekā to piedāvā citas pieejamās sistēmas (piemēram ASV sistēma GPS vai Krievijas sistēma GLONASS).
- Produkti, kurus cilvēki izmanto katru dienu, sākot no automašīnas navigācijas ierīcēm līdz mobilajiem tālruniem, gūst labumu no Galileo sniegtās paaugstinātās precizitātes.
- Kritiski, ārkārtas reaģēšanas dienesti gūst labumu no Galileo.
- Galileo padarīs Eiropas ceļus un dzelzceļus drošākus un efektīvākus.

Avots: European Union Agency for the Space Programme. <https://www.euspa.europa.eu/european-space/galileo/What-Galileo>

Kad Galileo sistēma darbosies pilnā apjomā, tā piedāvās četrus augstas veiktspējas pakalpojumus visā pasaulē:

- Atvērtais pakalpojums (OS): tas ir Galileo atvērts un bezmaksas pakalpojums, kas izveidots pozicionēšanas un laika noteikšanas pakalpojumiem. Nākotnē tas nodrošinās arī navigācijas ziņojumu autentifikāciju, kas ļaus aprēķināt lietotāja atrašanās vietu, izmantojot autentificētus datus, kas iegūti no navigācijas ziņojuma.
- Augstas precizitātes pakalpojums (HAS): pakalpojums, kas papildina OS, nodrošinot papildu navigācijas signālu un pievienotās vērtības pakalpojumus citā frekvenču joslā. HAS signālu var šifrēt, lai kontrolētu piekļuvi Galileo HAS pakalpojumiem.
- Publiski regulēts pakalpojums (PRS): pakalpojums ir paredzēts tikai valdības pilnvarotiem lietotājiem sensitīviem lietojumiem, kuriem nepieciešams augsts pakalpojumu nepārtrauktības līmenis.
- Meklēšanas un glābšanas dienests (SAR): tas būs Eiropas ieguldījums starptautiskā satelītu meklēšanas un glābšanas briesmu trausmes noteikšanas sistēmā COSPAS-SARSAT.

Avots: European Union Agency for the Space Programme. <https://www.euspa.europa.eu/galileo/services>

Uz pētījuma veikšanas brīdi Galileo sistēmā darbojās 26 satelīti – 4 IOV fāzes satelīti un 22 FOC fāzes satelīti. IOV (angļu valodā *In-Orbit Validation*) fāzes satelītu mērķis ir pārliecināties, ka kosmosa un zemes segmenti atbilst Galileo misijas prasībām un kontrolēt sistēmas dizainu, papildinot Galileo ar pārējiem satelītiem. IOV fāzē izmanto samazinātu satelītu konstelāciju, un četri ir minimālais skaits, lai pārbaudītu 3-dimensiju pozicionēšanu kopā ar laika faktoru. IOV fāzes satelīti tika ievadīti orbītā 2011. un 2012.gadā.

FOC (angļu valodā *Full Operational Capability*) fāzes mērķis ir papildināt Galileo sistēmu ar pārējiem satelītiem. Pirmie 2 FOC fāzes satelīti tika ievadīti orbītā 2014.gadā. Galileo sākotnējās darbības fāze paredz 18 darbībā esošus satelītus. Pilna Galileo sistēmas konstelācija paredz 30 satelītus. Eiropas GNSS pakalpojumu centra tīmekļa vietnē<sup>2</sup> var tiešsaistes režīmā iegūt informāciju par Galileo satelītu konstelācijas aktuālo stāvokli (piemēram, satelīts darbojas, nav pieejams, darbojas tikai testa režīmā).

### 3.3. Latvijas organizāciju anketēšana un intervijas

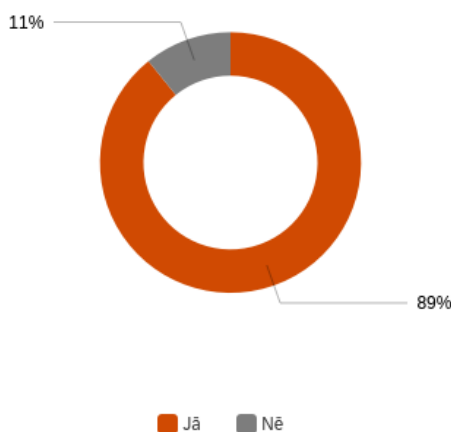
Pētījumu ievaros tika veikta potenciālo satelītdata un uz satelītdata balstīto pakalpojumu lietotāju anketēšana un intervijas, kuru laikā tika detālāki pētīti anketās sniegtā informācija. Anketēšanai tika izmantots PwC rīcībā esošs Qualtrics risinājums. Anketas saturs sniegts ziņojuma pielikumā 7.1.

Nemot vērā potenciālo satelītdata un uz satelītdata balstīto pakalpojumu lietotāju sākotnējo sarakstu (skatīt ziņojuma pielikumu 7.4) un iesniegtās anketas, tika sastādīts interviju plāns (skatīt ziņojuma pielikumu 7.2). Organizāciju iesniegto anketu dati, kas papildināti ar intervijās sniegto informāciju, apkopoti ziņojuma pielikumā 7.3.

Tālāk ziņojumā apkopota anketās un intervijās iegūtā informācija par patreizējo satelītdata vai uz tiem balstīto pakalpojumu izmantošanu dažādās organizācijās. Pavisam pētījumā tika saņemtas 36 anketas no 20 organizācijām.

89% no iesniegtajām anketām uzrādīja, ka organizācija savā darbībā izmanto ĢIS. Faktiski šis ir pirmais faktors, lai sapratu cik reāli ir sagaidīt kā organizācija izmanto satelītdata, jo satelītdata vai uz satelītdata balstītu pakalpojumu rezultātu pielietošana organizācijas pamatdarbības procesos iespējama pamatā kā ĢIS tematiskie datu slāņi, kurus tālāk analizē datorizēti, lai uzsāktu kādu darbību vai pieņemtu kādu lēmumu. Ja organizācija nelieto ĢIS, tad skaidrs, ka šādas organizācijas darbiniekiem būs arī zemāks izpratnes līmenis par tālīzpētes iespējām un ieguvumiem, kā arī vāja gatavība relatīvi īsā laikā ieviest savos pamatdarbības procesos satelītdata izmantošanu.

Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?



Attēls 4. ĢIS izmantošana organizācijās

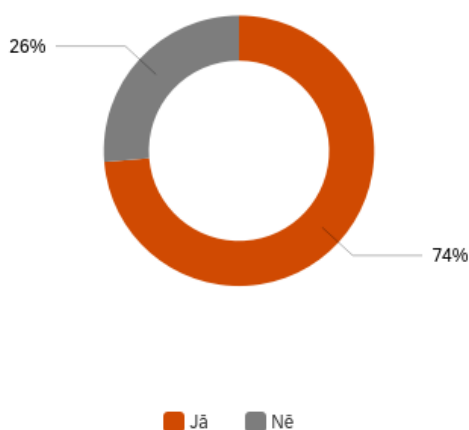
<sup>2</sup> GNSS Service Centre tīmekļa vietne <https://www.gsc-europa.eu/system-service-status/constellation-information>



Avots: PwC pētījuma dati

74% no iesniegtajām anketām uzrādīja, ka organizācijas jau tagad savā darbībā izmanto uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus. Tas pietiekami labi korelē ar iepriekšējo informāciju par ĢIS izmantošanu organizācijās, norādot uz daļu organizācijām, kas lieto ĢIS, bet neizmanto uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus. Šīs organizācijas ir potenciāli kandidāti, lai ieviestu šādus satelītdatiem bāzētus pakalpojumus, paplašinot ĢIS lietoto tematisko datu slāņu skaitu ar jauniem datu slāņiem.

Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?



Attēls 5. Satelītdatu bāzētu pakalpojumu izmantošana organizācijās

Avots: PwC pētījuma dati

No organizācijām, kas šobrīd neizmanto satelītdatus, kā iemesli kādēļ nav apsvērta iespēja to darīt, pamatā tiek minēta neizpratne, kā to varētu darīt un kādu ieguvumu no šādas izmantošanas varētu gūt organizācija (skatīt tabulu zemāk).

Tabula 6. Iemesli, kāpēc organizācija nav apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai

Atbilde	Procenti	Skaitis
Nesaprotams pielietojums organizācijā	36%	4
Neredzam ieguvumus	36%	4
Nav darbinieku, kas var veikt šādu izvērtējumu vai izmantot šādu pakalpojumu	27%	3
Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām	36%	4
Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)	15%	3
Cits:		
Apmierina šobrīd pieejamie bezmaksas pieejamie pakalpojumi, kā arī nav informācijas par citiem pieejamiem uz satelītdatiem bāzētiem pakalpojumiem.	18%	2

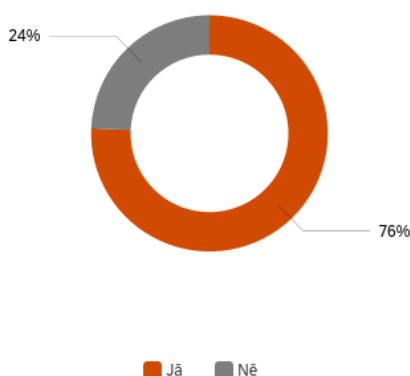
Atbilde	Procenti	Skaitis
---------	----------	---------

Būtu vairāk jāizmanto satelītu dati, jo tajos ir jaunākā informācija. Bet lietošana nav īsti apgūta, jo nav ērta - piemēram, saistās ar liela izmēra failu lejupielādēm un tikai pēc lejupielādes īsti ir skaidrs, kādi ir dati. Arī attēlu katalogi, piemēram, Copernicus Open Access Hub, ONDA, nav intuitīvi viegli saprotami. Saprotamāks šķiet Creodias Browser. Visērtākais lietošanai ar GIS datorprogrammām laikam būtu WMS serviss ar satelītattēlu datiem. Kopumā ir grūti orientēties datu piedāvājumā.

Avots: PwC pētījuma dati

Lielākā daļa organizāciju skaidri atbildēja, ka ir informēta par Copernicus programmas pakalpojumiem (76% no visām anketām).

Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?



Attēls 6. Organizāciju informētība par Copernicus programmas pakalpojumiem

Avots: PwC pētījuma dati

Tomēr Copernicus pamatpakalpojumus izmanto ļoti maz. Kā galvenie iemesli to neizmantošanai tiek norādīta to neatbilstība organizācijas vajadzībām, kam pamatā ir nepietiekama piedāvāto datu telpiskā izšķirtspēja un datu ieguves biežums, tāpat arī problēma ir ar attiecīgi sagatavotu darbinieku pieejamību (skat. tabulu zemāk)

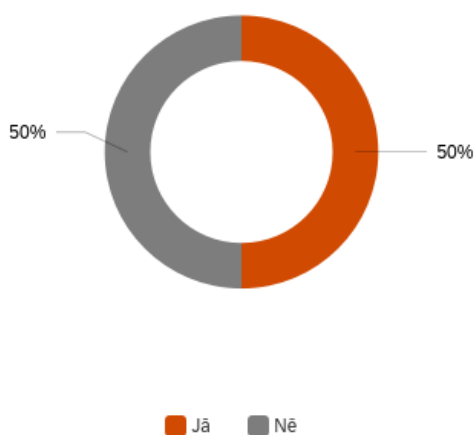
Tabula 7. Iemesli, kāpēc organizācija neizmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem

Atbilde	Procenti	Skaitis
Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām	23%	7
Nesaprotams pielietojums organizācijā	16%	5
Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu	16%	5
Cits (lūdz norādīt):		
Nav resora ĢIS ieviešanas koncepcijas	16%	5
Nav informācijas par citiem pieejamiem uz satelītdatiem bāzētiem pakalpojumiem.		

Atbilde	Procenti	Skaitis
Ar esošo manuāli veicamo satelītattēlu pārlūkošanas procesu nevar nodrošināt dienesta kapacitātes dēļ, jo monitorings jānodrošina aptverot visu Latvijas teritoriju. Lai nodrošinātu efektīgu un visaptverošu datu monitoringu, ir vajadzīgi nepieciešamās izšķirtspējas, biežuma un kvalitātes satelītattēli, kurus robotizēti salīdzina un atšķirības fiksē sistēma.		
Copernicus pakalpojumus izmanto padotības iestāde.		
Neesam iedzīlājušies piedāvājumā.		
Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)	13%	4
Neredzam ieguvumus	10%	3
Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / piekļuve tīmeklim)	6%	2

Tajā pat laikā 50% gadījumos organizācijas norādīja ka vēlas saņemt papildus informāciju par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā.

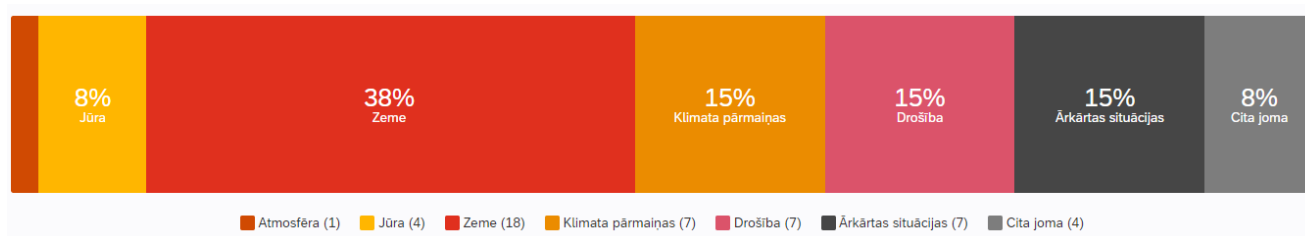
Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā?



Attēls 7. Organizāciju vēlme iegūt papildus informāciju par Copernicus pakalpojumiem

Avots: PwC pētījuma dati

Zemāk ilustrācijā un tabulā ir sniegta saistība starp anketās sniegto informāciju par organizāciju interešu sfērām un Copernicus pakalpojumiem. Vislielākais skaits organizāciju (~38%) savu pamatdarbību saista ar Copernicus zemes pakalpojumiem.



## Attēls 8. Organizāciju interešu sfēras un to saistība ar Copernicus pamatpakalpojumiem

Avots: PwC pētījuma dati

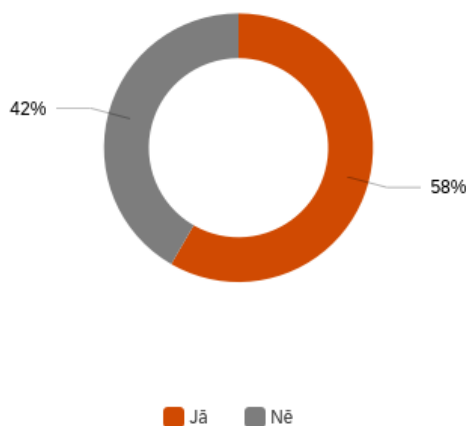
Tabula 8. Copernicus pamatpakalpojumi vai citas jomas, kas vistuvāk atbilst organizāciju interešu sfērai

Atbilde	Procenti	Skaits
Zeme	37.50%	18
Klimata pārmaiņas	14.58%	7
Drošība	14.58%	7
Ārkārtas situācijas	14.58%	7
Jūra	8.33%	4
Cita joma (lūdzu norādīt)		
Ostu darbs, loģistikas pakalpojumi.	8.33%	4
Ceļu infrastruktūra		
Atmosfēra	2.08%	1

Avots: PwC pētījuma dati

Analizējot to organizāciju pieredzi, kas jau izmanto dažādus satelītstatus savas darbības nodrošināšanai, vairāk kā puse (~58%) norādīja uz nepieciešamību uzlabot šos pakalpojumus, kas norāda uz vēlmi pakalpojumus izmantot arī turpmāk (visticamāk esošā pieredze ļauj saskatīt šīs tehnoloģijas lietderību), bet sagaidot augstāku pakalpojumu kvalitāti (visticamāk saistībā ar satelītstatus telpisko izšķirtspēju un plašāku pielietojuma sfēru).

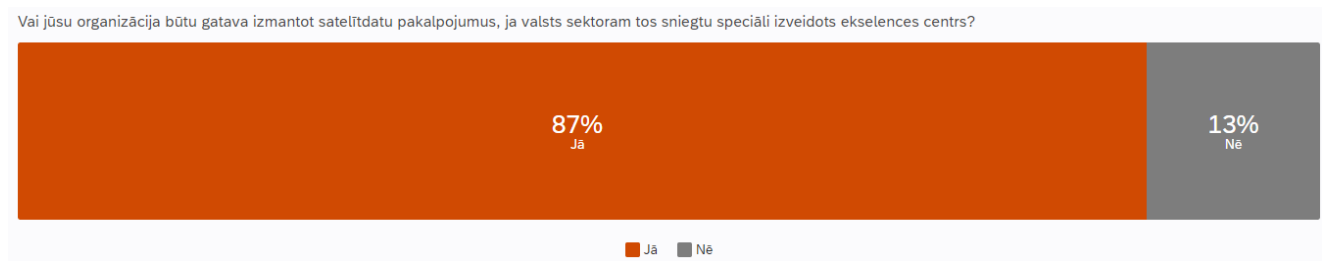
Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītstatus pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītstatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?



Attēls 9. Organizāciju vēlme uzlabot šobrīd izmantojamās satelītstatus pakalpojumus

Avots: PwC pētījuma dati

Pētījuma gaitā tika izvirzīta rekomendācija par tālizpētes jomas ekselences centra izveidi Latvijā ar mērķi koncentrēt zināšanu, prasmju un infrastruktūras resursus vienviet, lai sekmētu tālizpētes tehnoloģiju lielāku pieejamību un izmantošanas apjomus dažādām valsts organizācijām (īpaši domājot par nelielām organizācijām, kam nebūtu efektīvi mēģināt attīstīt pie sevis tālizpētes kompetenci, bet kurām šādas tehnoloģijas pielietošana varētu sniegt ieguvumus). Organizāciju gatavība izmantot šāda ekselences centra pakalpojumus tika fiksēta 87% anketu.



Attēls 10. Organizāciju gatavība izmantot ekselences centra pakalpojumus

Avots: PwC pētījuma dati

Skaidru noraidījumu minēja trīs organizācijas - Latvijas gaisa satiksme (akciju sabiedrība tiešā veidā pati neizmanto satelītdatau pakalpojumus), Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Klimata pārmaiņu departaments (ministrija pati neizmanto satelītdatau pakalpojumus) un Vides risinājumu institūts (institūtam pašam ir ļoti attīstīta kompetence tālizpētes jomā).

Iespējamās šāda ekselences centra funkcijas un interese par šādu funkciju izmantošanu no organizāciju puses apkopota zemāk tabulā.

Tabula 9. Iespējamās tālizpētes ekselences centra funkcijas

Atbilde	Procenti	Skaitis
Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	29%	21
Satelītdatau centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana	25%	18
Visbiežāk pieprasītāko satelītdatau analīžu veikšana un rezultātu piegāde	22%	16
Satelītdatau transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā)	21%	15
Cita atbilde (lūdzu norādīt)		
Veģetācijas analīze - sugas, kvalitāte		
Jānodrošina ērts mehānisms vienlaicīgi vairāku datu kopu/produktu lejupielādei/apstrādei vismaz par šo reģionu, t.sk. nodrošinot operatīvāku piekļuvi vēsturiskajiem datiem.	4%	3
Noteikti, šeit varētu apzināt dažādu nozaru vajadzības, arī operatīvo dienestu vajadzības. Un tiem kas neizmanto šos datus vai šo datu izmantošana ir sveša, nepieciešams veikt apmācību, lai veidotos izpratne, kā citās nozarēs šos datus izmanto politikas plānošanā, operatīvā darbībā, teritoriju plānošanā u.c.		

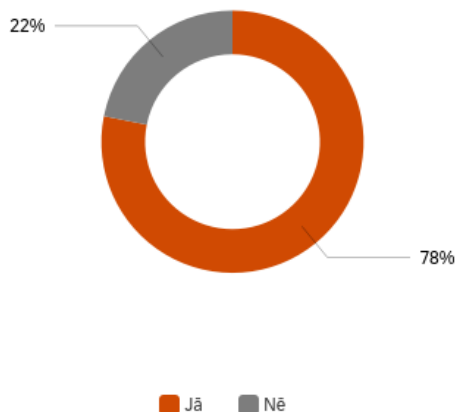
Avots: PwC pētījuma dati

Kā vēl viena no ekselences centra funkcijām, ko identificējām interviju laikā, būtu papildus skaidrojumi vai informācijas iegūšana par tālizpētes tehnoloģiju pielietošanas iespējām konkrētam pielietojumam.

Attiecībā uz Galileo programmas pakalpojumiem anketēšanā tika iegūta šāda informācija.

No visām anketām 78% gadījumos organizācijas ir informētas un zina par Galileo pakalpojumiem.

Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?

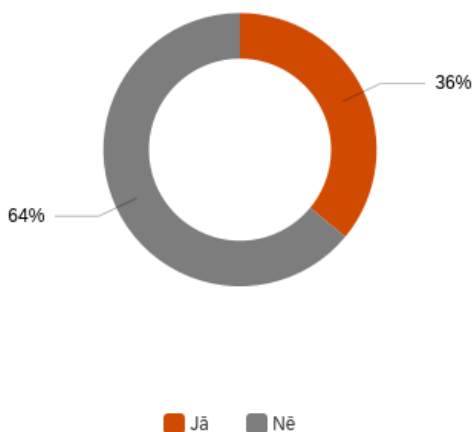


Attēls 11. Organizāciju informētība par Galileo programmas pakalpojumiem

Avots: PwC pētījuma dati

Tomēr tikai 36% gadījumos organizācijas izmanto Galileo pakalpojumus (pie kam lielākā daļa tos izmanto pastarpināti, t.i. ar mobilām ierīcēm, kas ļauj noteikt atrašanās vietu).

Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?

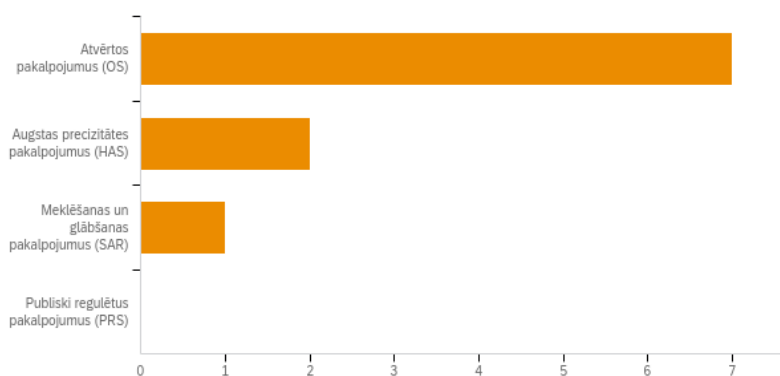


Attēls 12. Galileo programmas pakalpojumu izmantošana organizācijās

Avots: PwC pētījuma dati

Attiecīgi arī lielākā daļa organizāciju, kas izmanto Galileo pakalpojumus, izmanto atvērto datu pakalpojumus un tikai neliela daļa izmanto augstas precizitātes pakalpojumus (2 organizācijas) vai meklēšanas un glābšanas pakalpojumus (1 organizācija, faktiski šis pakalpojums ir pamatā zvanītāja atrašanās vietas noteikšanai, ja zvanu veic uz ārkārtas izsaukuma numuriem).

### Kādi Galileo pakalpojumu veidi tiek izmantoti?



Attēls 13. Galileo pakalpojumu izmantošana (organizāciju skaits pa pakalpojuma veidiem)

Avots: PwC pētījuma dati

Pie visbiežāk minētiem iemesliem Galileo pakalpojuma neizmantošanai tiek minēti nepieciešamās infrastruktūras trūkums, neatbilstība organizācijas pamatdarbībai vai arī nesaprotams pielietojums organizācijā (skatīt tabulu zemāk).

Tabula 10. Galileo pakalpojumu neizmantošanas iemesli

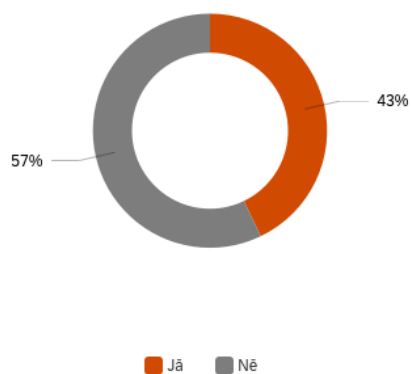
Atbilde	Procenti	Skaits
Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / dator tehnika / gala iekārtas / piekļuve tīmeklim)	26%	5
Pakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām	21%	4
Nesaprotams pielietojums organizācijā	21%	4
Neredzam ieguvumus	11%	2
Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu	11%	2
Cits (lūdzu norādīt)		
Pašlaik nav nepieciešami šādi pakalpojumi. Esam informēti par Galileo izveidoto pakalpojumu GreenLines, kas tika (tiek) izmantots robežšķērsošanas situācijas monitorēšanai COVID-19 pandēmijas laikā.	11%	2

Šī brīža darbības profilā nav bijusi vajadzība.

Avots: PwC pētījuma dati

Tajā pat laikā 43% anketu norādīts, ka organizācijas vēlētos iegūt detalizētu informāciju par Galileo pakalpojumiem.

Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā?



Attēls 14. Organizāciju vēlme iegūt detalizētu informāciju par Galileo pakalpojumiem

Avots: PwC pētījuma dati



# 4. Satelītdatau pakalpojumi vai lietojumi un to specifikācijas

Ziņojumā apkopoti potenciālie tālzpētes tehnoloģiju pielietojumi kādā no jomām, kas tika diskutēti intervijās ar organizāciju pārstāvjiem. Pētījumā tika konstatēta kopumā zems pašreizējais satelītdatau vai uz tiem bāzētu pakalpojumu izmantošanas līmenis. Šādā kontekstā interviju laikā nebija iespējams ar organizācijām diskutēt ļoti tehniskā līmenī par jaunu potenciālu pielietojumu ieviešanu. Intervijās tika apspriesti konceptuāla līmeņa jautājumi, iespēju robežās organizāciju pārstāvjiem tika skaidrotas tālzpētes tehnoloģiju iespējas un ierobežojumi un kopīgi meklēti potenciālie satelītdatau lietojumi organizācijās. Šajā ziņojuma sadaļā ir apkopoti interviju laikā identificētie lietojumi. Par konkrēta lietojuma iespējamību potenciālam tā lietotājam būtu jāveic detalizēts pētījums, nosakot faktiski pieejamos izejas datus, šāda pielietojuma tehnoloģisko iespējamību, kā arī analizējot tā lietderību, jāveic rūpīgi izdevumu – ieguvumu aprēķini, ietverot tajos attiecīgā lietojuma izstrādi, ieviešanu un uzturēšanu. Katram potenciālam lietojumam norādītas iespējamās organizācijas (labuma guvējas) un lietojuma brieduma pakāpe.

## 4.1. Mežsaimniecība

Tabula 11. Potenciālie tālzpētes pielietojumi mežsaimniecības jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzpētes tehnoloģiju	Meža (koku) seguma izmaiņu monitorings.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-2, Sentinel-1
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzpētes tehnoloģiju	Valsts uzraudzības institūcijām iespēja regulāri attālināti veikt visas valsts teritorijas meža segumu izmaiņas kontroli. Piemēri: <ul style="list-style-type: none"><li>- Valsts meža dienests - saimnieciskās darbības kontrolei.</li><li>- Dabas aizsardzības pārvalde – biotopu skaitīšanas rezultātu izmaiņu noteikšanai.</li><li>- Valsts zemes dienests – zemes lietojuma “mežs” izmaiņas.</li></ul>
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	C
Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzpētes tehnoloģiju	Mežaudžu resursu noteikšana, meža inventarizācijas kontrole un atbalsts.

Parametrs	Apraksts
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Koku sugu, krājas attālināts novērtējums. Arī teritorijās bez veiktas meža inventarizācijas vai teritorijās ar novecojušu meža inventarizāciju.  Piemēri: Latvijas Valsts meži, Valsts meža dienests, meža īpašnieki – teritorijas pēc valdošās koku sugas, mežaudžu krājas.  Valsts meža dienests – meža inventarizācijas pamatdatu iegūšana un inventarizācijas kļūdu kontrole (meža īpašnieki var pieteikt neatbilstības ar reālo situāciju).
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālīzpētes tehnoloģiju	Mežaudžu veselības izmaiņu monitorings, izmantojot veģetācijas indeksu izmaiņu laika rindas.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Iespēja preventīvi sekot meža stāvoklim un identificēt problēmteritorijas, lai tajās veiktu pasākumus mežaudžu resursa saglabāšanai.  Potenciālie ieguvēji: mežu apsaimniekotāji, Latvijas Valsts meži
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	A

## 4.2. Lauksaimniecība

Tabula 12. Potenciālie tālīzpētes pielietojumi lauksaimniecības jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālīzpētes tehnoloģiju	Lauksaimniecībā izmantojamo zemju monitorings. Tiešmaksājumiem iesniegtās informācijas pārbaude. Automātiska lauksaimniecības kultūru identificēšana – apmēra 16 kultūras, piemēram, zālāji, graudaugi (rudzi, mieži, kvieši, rapsis, griķi). Fokuss uz kultūrām, kam augstākas tiešmaksājumu likmes.

Parametrs	Apraksts
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Organizācija var realizēt automatizētu tiešmaksājumu datu pārbaudi. Potenciālais ieguvējs: Lauku atbalsta dienests.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	C

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālīzpētes tehnoloģiju	SEG emisiju kontrole no lauksaimnieciskās darbības (emisija no kūtsmēsliem). Izmantojot raksturīgos dzīvnieku novietnes elementus identificēt satelītānās dzīvnieku novietnes, to tuvumā kontrolēt radīto kūtsmēsļu apjoma izmaiņas un novērtēt iespējamās SEG emisijas.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Organizācija var realizēt automatizētu SEG emisiju kontroli un sniegt uz datiem balstītus novērtējumus. Potenciālais ieguvējs: Lauku datu centrs, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	A

### 4.3. Jūras un krasta monitorings

Tabula 13. Potenciālie tālīzpētes pielietojumi jūras un krasta monitoringa jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālīzpētes tehnoloģiju	Krasta līnijas izmaiņas (krasta erozija). Izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju tiktu noteiktas izmaiņas krasta līnijā un tuvākajos biotopos noteiktā laika periodā.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2.
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Tiktu veikts valsts pasūtīts monitorings. Monitoringa izpilde būtu efektīva un uz analītiskiem datiem balstīta, samazinot līdz minimumam nepieciešamību veikt

Parametrs	Apraksts
	lauka novērojumus (iegūtu ilgtspējīgu tehnoloģiju nepārtrauktiem novērojumiem nākotnē, ietaupītu transporta izdevumus).
	Potenciālie ieguvēji: piejūras novadu pašvaldības, Dabas aizsardzības pārvalde, Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālizpētes tehnoloģiju	Naftas produktu izplūdes jūrā noteikšana. Izmantojot tālizpētes tehnoloģiju tiek konstatētas naftas produktu izplūdes, iegūti izplūdes raksturlielumus (platību), kā arī identificēti kuģi. Analizējot jūras ūdeņu dreifa modeli izplūdes rajonā, tiek prognozēta naftas produktu pārvietošanās.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1 (SAR), EMSA pakalpojuma CleanSeaNet <sup>3</sup> ietvaros un Zviedrijas Vides institūta Baltijas jūras ūdeņu dreifa modelis
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālizpētes tehnoloģiju	Krasta apsardzes dienests veic darbības atbilstoši EMSA monitoringa rezultātiem. Monitoringa izpilde ir efektīva un uz analītiskiem datiem balstīta. Novērojumi ir nepārtraukti un ar augstu identificēšanas efektivitāti, kas ļauj samazināt piesārņojuma radītās sekas (ātrāk noteikts piesārņojums un ātrāk sāka tā lokalizācija un seku likvidēšana).  Lietojuma attīstība iespējama, piesaistot EMSA dronus, lai iegūtu operatīvus vizuālos datus un attiecīgi ātrāk veiktu EMSA sniegto monitoringa rezultātu pārbaudi (satelītattēls ar dzeltenu brīdinājumu) vai operatīvās situācijas noskaidrošanu (satelītattēls ar sarkanu brīdinājumu)
ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	C

## 4.4. Dabas resursu pārvaldība

Tabula 14. Potenciālie tālizpētes pielietojumi dabas resursu pārvaldības jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālizpētes tehnoloģiju	Izmaiņu konstatēšana biotopos, izmantojot multispektrālo analīzi. Vēlama automatizēta satelītdata analīze, kas ļautu identificēt, piemēram, zālāju uzrašānu, krasta līnijas izmaiņas (krasta erozija), mežu cirsma. Interese šādu

<sup>3</sup> EMSA tīmekļa vietne <http://www.emsa.europa.eu/csn-menu.html>

Parametrs	Apraksts
	lietojumu izmantot teritorijām, kurās ir regulēta saimnieciskā darbība (piemēram, īpaši aizsargājamās dabas teritorijās).
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Vairāk sākotnējās informācijas iegūtu ar regulāru un automatizētu apstrādi par biotopu izmaiņām. Apsekošanu dabā veiktu tikai tiem gadījumiem, ko nevar precīzi izanalizēt ar datoriem.  Potenciālie ieguvēji: Dabas aizsardzības pārvalde, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, teritoriju plānotāji, novadu pašvaldības (tajā skaitā piejūras novadu), mežu apsaimniekotāji, Valsts meža dienests, Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālīzpētes tehnoloģiju	Izmaiņu konstatēšana zemes virsmā. Izmantojot SAR radara datus un spektrālo analīzi veikt izmaiņu noteikšanu zemes virsmā, kontrolējot zemes rakšanas darbus (derīgo izrakteņu iegūvi) vai jaunu objektu rašanos (piemēram, nelegālās atkritumu izgāztuves). Nepieciešama automatizēta un regulāra satelītdata analīze.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Vairāk sākotnējās informācijas iegūtu ar regulāru un automatizētu apstrādi par teritoriju izmaiņām. Apsekošanu dabā veiktu tikai tiem gadījumiem, ko nevar precīzi izanalizēt ar datoriem.  Potenciālie ieguvēji: Vides valsts dienests, teritoriju plānotāji, Valsts zemes dienests, Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

## 4.5. Pilsētplānošana un viedās pilsētas

Tabula 15. Potenciālie tālzipētes pielietojumi pilsētplānošanas un viedās pilsētas jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	Permanentu izmaiņu konstatēšana apkārtējā vidē (zemes apaugums, zemes lietojums) un šo datu centralizēta izmantošanas teritorijas plānošanas vajadzībām, izmantojot specifiski izstrādātus analīzes algoritmus pēc noteiktiem kritērijiem. Iegūto datu centralizēta izplatība būtu iespējama caur Teritoriju attīstības un plānošanas informācijas sistēmu (TAPIS).
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzipētes tehnoloģiju	Aktuālu datu par zemes apauguma un zemes lietojumu kā arī par izmaiņām laika gaitā ļautu padarīt efektīvāku teritorijas plānošanas procesu, jo šobrīd ir ļoti grūti visus plānotājus nodrošināt ar aktuāliem un vienvērtīgiem datiem.  Potenciālie ieguvēji: Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, novadu pašvaldības, komersanti, kas nodarbojas ar teritorijas plānošanu.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	A
Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	Izmantojot tālzipētes datus un in-situ datus izveidot pilsētas (piemēram, Jelgavas) teritorijai plūdu risku statistisko modeli.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzipētes tehnoloģiju	Plūdu riska zonas izmantojamas gan pilsētas teritorijas plānošanas procesā, neplānojot apbūves augsta riska zonās, gan civilās aizsardzības pasākumos, organizējot riskam pakļauto iedzīvotāju apziņošanu. Ieguvumi saistīti ar pilsētu iedzīvotāju drošību.  Potenciālie ieguvēji: Pilsētu pašvaldības ar potomālām liela sateces baseina upēm (piemēram, Jelgava).
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B
Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	Zaļo zonu, ūdensmalu plānošana siltumsalu mazināšanai.

Parametrs	Apraksts
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Pilsētu, urbāno teritoriju virsmas temperatūru monitorings, sakarības ar zaļo zonu, ūdens teritoriju izvietojumu siltumsalu efekta mazināšanai.  Potenciālie ieguvēji: Pilsētu pašvaldības, pilsētu iedzīvotāji.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

## 4.6. Gaisa piesārņojuma monitorings

Tabula 16. Potenciālie tālīzpētes pielietojumi gaisa piesārņojuma jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālīzpētes tehnoloģiju	Gaisa kvalitātes novērojumi un UV intensitātes indeksa prognozes. Pakalpojums jau tiek ikdienā izmantots (tiek izmantoti CAMS pakalpojuma dati). Izmantos, lai pārbaudītu jaunās gaisa kvalitātes mērījumu stacijas. Labs avots pārrobežas emisiju konstatēšanā.  SEG emisiju monitorings. Potenciāls informācijas avots iesniegto emisijas datu kontrolei. Iespējama arī datu analīze operatīvā līmenī.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-4 un Sentinel-5, EUMETSAT
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālīzpētes tehnoloģiju	Organizācija efektīvāk izmanto savus resursus pamatdarbības nodrošināšanai (meteoroloģiskās prognozes un gaisa kvalitātes novērojumi, apvienojot ar iegūtiem in-situ datiem, SEG emisijas datu kontrolei).  Potenciālais ieguvējs: VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, tā klienti (t.sk. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija)
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	C

## 4.7. Inženiertehniskās infrastruktūras attīstība un apsaimniekošana

Tabula 17. Potenciālie tālizpētes pielietojumi inženiertehniskās infrastruktūras jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālizpētes tehnoloģiju	Lineāras virszemes infrastruktūras stāvokļa un iespējamo izmaiņu riska noteikšana apsaimniekošanas vajadzībām. Kā lineāra infrastruktūra var būt, piemēram, dzelzceļa nodalījuma josla vai autoceļš ar aizsargjoslu. Analizējot izmaiņas apkārtnē ap infrastruktūru, var preventīvi identificēt problēmteritorijas (piemēram, nevēlams apaugums) vai konstatēt negatīvu ietekmi uz infrastruktūru (piemēram, plūdu ietekme vai nesaskaņota būvniecība).
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1 un Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālizpētes tehnoloģiju	Šādam lietojumam būtu rūpīgi jāveic izdevumu-ieguvumu analīze, jo ir augsta iespējamība, ka ar tālizpēti identificējamie problēmgadījumi būs pietiekami reti, kas samazina šāda lietojuma efektivitāti.  Potenciālie ieguvēji: Latvijas Dzelzceļš, VAS Latvijas Valsts ceļi.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	A

## 4.8. Infekcijas slimību vektora noteikšana

Tabula 18. Potenciālie tālizpētes pielietojumi infekciju slimību vektora noteikšanas jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālizpētes tehnoloģiju	Augsta varbūtības ērcu izplatības areāla identificēšana. Izplatības areāla identificēšanai bez veģetācijas (zemes apauguma) datiem būtu nepieciešami papildus dati par augsnes mitrumu un citiem raksturlielumiem, kas var ietekmēt ērcu izplatību.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālizpētes tehnoloģiju	Šāda lietojuma gadījumā varētu meklēt problēmteritorijas, kurās augstas varbūtības ērcu izplatības areāls pārklājas ar augstu iedzīvotāju blīvumu vai teritorijām, kurās iespējama aktīva iedzīvotāju darbība. Problēmteritoriju identificēšana un izpēte ļautu plānot pasākumus, kas mazinātu iedzīvotāju atrašanās iespēju ērcu izplatības areālā.  Potenciālais ieguvējs: Slimību profilakse kontroles centrs
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	A



## 4.9. Uz atrašanās vietu balstīti pakalpojumi

Tabula 19. Potenciālie tālzipētes pielietojumi uz atrašanās vietu balstītu pakalpojumu jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	<p>EGNOS SoL (angl. – <i>Safety of Life</i>) pakalpojuma izmantošana aeronavigācijas vajadzībām.</p> <p>2022. gadā plānots uzsākt EGNOS SoL servisu lidojumu procedūru nodrošināšanai. Ka rezultātā tiks nodrošināta alternatīva instrumentāla pieeja Rīgas, Liepājas un Lielvārdes lidlaukos. Izmantošanas regularitāte atšķiras no lidmašīnas aprīkojumu - tikai 5% civilo gaisa kuģu aprīkoti ar EGNOS uztvērējiem. Visi jaunie Airbus 220 gaisa kuģi aprīkoti ar EGNOS, kas izmanto Galileo signālu. EGNOS ir problēma ar signāla nepārtrauktību (atrašanās vietas noteikšanas precizitātes ir pieņemama). LGS pārbauda, vai lidlauku signāli atbilst prasībām un Civilās aviācijas aģentūrai sertificē pakalpojumu.</p> <p>Līdztekus tam notiek aktīvs darbs pie nākamās paaudzes EGNOS attīstības. Šī jaunā versija uzlabos gan GPS, gan Galileo signālus duālajās frekvencēs, kas ievērojami uzlabos EGNOS pakalpojumus un palielinās lietotāju skaitu.</p>
Satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Eiropas ģeostacionārais navigācijas pārklājuma pakalpojums (angl. – EGNOS jeb <i>European Geostationary Navigation Overlay Service</i> ). Tā ir Eiropas reģionālā satelītu papildus sistēma, ko izmanto, lai uzlabotu globālo navigācijas satelītu sistēmu (GNSS), piemēram, GPS un Galileo, darbību. Tā ir izvietota, lai sniegtu dzīvības drošības navigācijas pakalpojumus aviācijas, jūras un sauszemes lietotājiem visā Eiropā.
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzipētes tehnoloģiju	LGS Gaisa telpas kontrolieriem būs precīzāka informācija par gaisa kuģa atrašanās vietu un EGNOS tehnoloģija ļaus attīstīt arī jaunas gaisa kuģu vadības iekārtas, kas balstītas uz gaisa kuģa atrašanās vietu.
Ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	C

## 4.10. Enerģētika un energoefektivitāte

Tabula 20. Potenciālie tālzipētes pielietojumi enerģētikas un energoefektivitātes jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	Identificēta nepieciešamība pēc jaunām tālzipētes datu izmantošanas metodēm, piemēram, vēja parkiem nosakot ne tikai dominējošos vēja virzienus, bet arī potenciāli saražotās enerģijas apjomu.
Sentinel satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2, MeteoSat
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzipētes tehnoloģiju	<p>Organizācija var sniegt klientam kvalitatīvāku pakalpojumu, iekļaujot pakalpojumā jaunus rezultāta datus, kas ļauj klientam izdarīt precīzāku biznesa plāna novērtējumu.</p> <p>Potenciāls ieguvējs: Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs.</p>

Parametrs	Apraksts
leguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	C

## 4.11. Ārkārtas situāciju pārvaldība

Tabula 21. Potenciālie tālzipētes pielietojumi ārkārtas situāciju pārvaldības jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	Copernicus EMS pakalpojumu plašāka izmantošana arī ārkārtas gadījumu sekū novēršanā un civilās aizsardzības pasākumu plānošanas fāzēs.
Satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	Sentinel-1, Sentinel-2
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzipētes tehnoloģiju	VUGD, izmantojot tālzipētē iegūtos datus, un citās organizācijās pieejamos papildus datus varētu efektīvāk plānot civilās aizsardzības pasākumus (tie būtu precīzāk definēti konkrētām teritorijām un tajās iespējamiem riskiem) un precīzāk novērtēt ārkārtas situāciju sekas. Šobrīd izmanto ekspertu novērtējumu.
leguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	A
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

## 4.12. Ģeodēziskās sistēmas uzturēšana

Tabula 22. Potenciālie tālzipētes pielietojumi ģeodēziskās sistēmas uzturēšanas jomā

Parametrs	Apraksts
Pakalpojums vai lietojums, kurā iespējams izmantot tālzipētes tehnoloģiju	Zemes garozas ilglaicīgo vertikālo kustību uzraudzīšanu  Risinājums paredz satelītu Sentinel-1A un Sentinel-1B C-joslas radaru signālu uztveršanu, pastiprināšanu un atstarošanu atpakaļ. Iespējama Zemes garozas vertikālo kustību konstatēšana pat līdz 1 mm. Projekts sākotnējā stadijā. Veikta datu uzkrāšana Rīgas LATREF stacijā, lai tos tālāk apstrādātu un analizētu.
Satelīts, kura datus iespējams izmantot pakalpojuma vai lietojuma realizācijai	ECR-C jeb C-joslas elektroniskais stūra atstarotājs ( <i>Electronic Corner Reflector</i> ). Ražo Itālijas-Nīderlandes uzņēmums MetaSensing. Plānots 5 ECR-R novietot pie LATREF stacijām (Rīga, Īrbene, Vaiņode, Daugavpils, Alūksne)
Organizācijas ieguvums pret esošo situāciju, izmantojot tālzipētes tehnoloģiju	Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra nodrošinās precīzāku ģeodēziskās atskaites sistēmu valstī. Ģeodēzisti un mērnieki varēs veikt precīzākus ģeodēziskos mērījumus.

Parametrs	Apraksts
ieguvuma veids: (A) jauna darbība vai process vai (B) esošā procesa uzlabojums, piemēram, ātrāk, kvalitatīvāk.	B
Pakalpojuma vai lietojuma brieduma pakāpe: (A) Sākotnējā fāze (tikai ideja), (B) Nepieciešama priekšizpēte, (C) Nepieciešama izstrāde un ieviešana	B

## 4.13. Satelītdatu pakalpojumu un lietojumu pievienotā vērtība

Pētījuma ietvaros tika identificēti šādi satelītdatu pakalpojumi un lietojumi, kas ir visnobriedušākie un kuru attīstība var sniegt lielu pievienoto vērtību:

- Meža izmaiņu monitorings,
- Mežaudžu resursu noteikšana un meža inventarizācija,
- Automātiska lauksaimniecības kultūru identificēšana,
- Krasta līnijas izmaiņas (krasta erozija) novērošana,
- Naftas produktu izplūdes jūrā noteikšana,
- EGNOS SoL pakalpojuma izmantošana aeronavigācijas vajadzībām.

Šie satelītdatu pakalpojumi un lietojumi pamatā organizācijām, kas tos lieto vai jau lieto, nodrošinās laika un finanšu ietaupījumus. Tas saistīts ar to, ka satelītattēlu apstrāde ļauj iegūt un analizēt informāciju uzreiz par plašu teritoriju, iegūt šo informāciju ātri, apstrādāt datorizēti un pēc vienotas metodoloģijas. Pretstatā klātienē apsekojumi, ko eksperti veic individuāli ierodoties noteiktos izpētes apgabalus (piemēram, grūti sasniedzama vieta mežā, tāla vieta jūrā, jūras krasta apsekošana visā garumā), prasa ilgāku laiku un tie ir pakļauti ekspertu subjektīvai uztverei un izpratnei par situāciju (piemēram, risks, ka kaut kāda nianse netiks pamanīta vai savādāk interpretēta starp ekspertiem). Jo lielāka teritorija jāapseko, jo lielāks ieguvums (laika un finanšu dimensijā) būs no satelītdatu pakalpojumiem un lietojumiem.

Lielākais risks satelītdatu pakalpojumu un pielietojumu izmantošanai Latvijas platuma grādos un ņemot vērā Baltijas jūras tuvumu, ir paaugstināta mākoņu klātbūtne satelītattēlos un attiecīgi apgrūtināta (vai pat neiespējama) konkrētās mākoņainās teritorijas tālizpēte. Šis faktors jāņem vērā, skatot katra individuālā satelītdatu pakalpojuma un lietojuma tehnoloģisko iespējamību un meklējot alternatīvus risinājumus, piemēram, vērtējot iespēju izmantot hronoloģiski tuvas citas satelītainas, kurās nav mākoņu pētāmajā teritorijā.

EGNOS SoL pakalpojums atšķirībā no citiem minētajiem pakalpojumiem un lietojumiem ieguvumu sniegs drošībā. Gaisa kuģi, kas izmantos EGNOS SoL pakalpojumu, nodrošinās augstākus lidojuma drošības standartus, jo gaisa kuģa pilotiem būs pieejami IT risinājumi, kas ļaus ļoti precīzi noteikt un prognozēt gaisa kuģa atrašanās vieta gan horizontālā, gan vertikālā plaknē reālā laikā.

# 5. Pakalpojumu un lietojumu turpmākās finansēšanas un ieviešanas modelis

Pētījums uzrādīja, ka kopumā organizācijās Latvijā ir zems satelītdatau vai uz tiem bāzētu pakalpojumu izmantošanas līmenis. Tikai atsevišķās organizācijās šobrīd izmantošanas līmeni var novērtēt kā atbilstošu vai kurās tika identificēta vēlme šo izmantošanu intensificēt. Te būtu minamas šādas organizācijas – VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”, Lauku atbalsta dienests, VAS “Latvijas Valsts meži”, Valsts vides dienests, Krasta apsardzes dienests un Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests. Kā būtiskākie iemesli satelītdatau neizmantošanai anketās un intervijās tika minēti neatbilstība organizācijas vajadzībām, kam pamatā ir nepietiekama piedāvāto datu telpiskā izšķirtspēja un datu ieguves biežums, neizpratne par šo datu izmantošanas iespēju un līdz ar to nespēja identificēt lietderību, kā arī problēma ir ar attiecīgi sagatavotu darbinieku pieejamību. Šādā kontekstā svarīgs uzdevums būtu celt vispārējo izpratni organizācijās par tālīzpētes priekšrocībām un iespējām, kā arī ļoti rūpīgi jāizvēlas tā organizācija vai organizācijas, kas varētu uzņemt līdera lomu kopumā par satelītdatau apstrādes jautājumiem valstī un ko vajadzētu atbalstīt.

Analizējot esošo situāciju ar tālīzpētes tehnoloģijas lietojumiem Latvijā, var izdarīt secinājumus, ka sekmīgāka situācija ir tajās organizācijās, kas ļoti lielas pūles velta savas darbības efektīvizēšanai un darbinieki šajā kontekstā saprot un vēlas izmantot satelītdataus vai kuru vadība ir stratēģiskā līmenī nedefinējusi nepieciešamību izmantot satelītdataus pamatdarbības procesos. Tas pilnībā attiecināms uz iepriekš minētajām organizācijām.

Ļoti būtisks faktors ir arī tas vai organizācijā ir kāds atbildīgais darbinieks, kas sistemātiski nodarbojas ar attīstības jautājumiem un kurš tālīzpētes potenciālā lietojuma izpētei var veltīt pietiekami daudz laika, nevis ar to nodarbotos no pamatdarba brīvā laikā vai lai apmierinātu tikai savu profesionālo interesi.

Tālīzpētes tehnoloģiju izmantošana organizācijas pamatdarbības procesos būs ilgtspējīga, ja organizācijas savus procesus plānos pēc iespējas digitālus (respektīvi tajos būs digitālās transformācijas konteksts) un organizācijas lēmumus pamatdarbības procesos balstīs pēc iespējas vairāk uz analītiskiem datiem nevis uz ekspertu viedokļiem (respektīvi, organizācijās būtu jāiedibina uz datiem balstītu lēmumu pieņemšanas koncepts).

Tāpēc satelītdatau un uz tiem bāzētos pakalpojumus būtu jāskata arī kontekstā ar topošajiem Eiropas digitālās inovācijas centriem (EDIC)<sup>4</sup> un Digitālās transformācijas pamatnostādņēs 2021.-2027.gadam (DTP) minētajām darbībām, kas paredz ieviest datu apstrādes metodes un analīzi, izmantojot zemes virsmas attēlu, kas iegūti ar aerofotografēšanas un satelīta palīdzību<sup>5</sup>.

Ņemot vērā, ka satelītdatau un uz tiem bāzēto pakalpojumu rezultātu efektīva izmantošana pamatā iespējama, lietojot ĢIS un kopā ar iegūtajiem tālīzpētes datiem analizējot arī citus ģeotelpisko pamatdatus, kas ir citu organizāciju rīcībā, tad būtu lietderīgi tālīzpētes datu pielietojumu politiku skatīt kontekstā ar ģeotelpiskās informācijas attīstības koncepcijā<sup>6</sup> noteiktajiem uzdevumiem, t.i. par jaunu datu kopu izveidošanu un šo datu kopu koplietošanu ar citām organizācijām. Ņemot vērā, ka šīs koncepcijas izstrādes brīdī 2013.gadā Copernicus pakalpojumi vēl nebija ieviesti pilnā apmērā, koncepcijā nav ietverta sadaļa par satelītdatau pieejamību un izmantošanu. Pie nākamās koncepcijas versijas izstrādes, būtu lietderīgi apsvērt iespēju papildināt ģeotelpiskās informācijas attīstības koncepciju ar sadaļu par ģeotelpisko datu kopām, kas izveidotas ar tālīzpētes tehnoloģiju pielietojumu.

<sup>4</sup> Skatīt «European Digital Innovation Hubs in Digital Europe Programme. Draft working document, 25-01-2021» (2.5. EDIHs focus/expertise, piemēram, precīzā lauksaimniecība)

<sup>5</sup> Skatīt DTP 4.1.3. Rīcības virziens: Pakalpojumu un sistēmu veidošana, pakalpojumu sniegšana [EDIC darbības jomas] un 4.4.9.3. Rīcības apakšvirziens: Pilnībā digitalizēta un datu vadīta valsts pārvaldes pamatdarbība [satelītdatau analīze]

<sup>6</sup> Ministru kabineta rīkojums Nr.686, Rīgā 2013.gada 28.decembrī (prot. Nr.67 124.§) Par Latvijas ģeotelpiskās informācijas attīstības koncepciju. Pieejams: [Par Latvijas ģeotelpiskās informācijas attīstības koncepciju \(likumi.lv\)](http://likumi.lv)

Pētījuma gaitā tika izvirzīta rekomendācija par tālizpētes jomas ekselences centra izveidi Latvijā ar mērķi koncentrēt zināšanu, prasmju un infrastruktūras resursus vienviet, lai sekmētu tālizpētes tehnoloģiju lielāku pieejamību un izmantošanas apjomus dažādām valsts organizācijām (īpaši domājot par nelielām organizācijām, kam nebūtu efektīvi mēģināt attīstīt pie sevis tālizpētes kompetenci, bet kurām šādas tehnoloģijas pielietošana tomēr var sniegt ieguvumus).

Anketēšanā un interviju laikā šāds piedāvājums guva pārlicinošu atbalstu. Tas norāda, ka organizācijas šādā ekselences centrā saskata savu problēmu ātru risinājumu.

Pētījuma ietvaros tika konstatēts, ka šāda centra funkcijās varētu ietilpt šādas darbības:

- Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas);
- Satelītdatu centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, tajā skaitā operatīva un ērta piekļuve vēsturiskiem datiem
- Visbiežāk pieprasītāko satelītdatu analīžu veikšana un rezultātu piegāde, tajā skaitā būtu veģetācijas analīze
- Satelītdatu transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā)
- Papildus skaidrojumi vai informācijas sniegšana par tālizpētes tehnoloģiju pielietošanas iespējām konkrētam pielietojumam.

Viena no ekselences centra svarīgām funkcijām būtu atbalsta sniegšana organizācijām uz satelītdatiem bāzēta pielietojuma ieviešanā. Šāda atbalsta sniegšana būtu attiecināma uz visām organizācijām (arī uz tādām, kuras pašas var tehniski nodrošināt visu risinājuma darbināšanai nepieciešamo kompetenci). Šīs funkcijas kontekstā ar pielietojumiem tiek saprasta regulāra satelītdatu izmantošana, kas ir integrēta organizācijas darba plūsmā un kas palīdz organizācijai nodrošināt tās pamatdarbības procesus. Piedāvātais organizāciju un ekselences centra sadarbības modelis šīs funkcijas realizēšanai apkopots tālāk tabulā.

Tabula 23. Organizāciju un ekselences centra sadarbības modelis

	Organizācija	Ekselences centrs
<b>Problēmas identificēšana</b>	identificē problēmu (izaicinājumu)	-
<b>Hipotēzes sagatavošana</b>	meklē iespējamo risinājumu problēmas atrisināšanai (piesaista augstskolas)	palīdz risinājuma meklēšanā
<b>Iespējamā risinājuma iespējamības pārbaude</b>	-	nodrošina risinājuma iespējamības pārbaudi ( <i>feasibility study</i> )
<b>Izdevumu - leguvu analīze</b>	veic izdevumu – ieguvumu analīzi (var pasūtīt kā ārpakalpojumu)	
<b>Pilotprojekts / prototips</b>	veic izstrādātā prototipa testēšanu	nodrošina prototipa izstrādi (piesaista komersantus)
<b>Pielietojuma ieviešana</b>	pakāpeniski ievieš ražošanā (sākumā testa režīmā, vēlāk pilnā darbībā), veic personāla apmācību.	nodrošina atbalstu tehnoloģijas ieviešanā, sniedz tehniskus pakalpojumus (piesaista komersantus)

Pašām organizācijām rūpīgi būtu jāizvērtē nepieciešamā sava personāla kompetence un resursi, lai spētu pasūtīt un izmantot šāda centra pakalpojumus.

Šāda ekselences centra darbībai nevajadzētu negatīvi ietekmēt brīvo tirgu un konkurenci šajā jomā. Respektīvi ļoti rūpīgi jāpārdomā kādus darbus un ar kādiem mērķi varētu iekļaut valsts pasūtījumā, kā vienu no kritērijiem izvirzot šāda pasūtījumu groza ilgspēju – pakalpojumam jābūt pieprasītam ilgtermiņā, pakalpojumam jāsniedz identificējami ieguvumi.

Tālizpētes jomas ekselences centrs nebūtu veidojams kā jauna valsts pārvaldes organizācija. Tā vietā būtu lietderīgi šāda centra funkciju izpildi pasūtīt kādam jau esošam nozares dalībniekam vai to apvienībai. Šāda centra izveide Latvijā varētu tikt realizēta kā publiskais iepirkums, ko finansē no valsts atbalsta programmu līdzekļiem inovāciju ieviešanai.

Jāņem vērā arī tāds faktors, ka gan ekselences centram kā izpildītājam, gan organizācijām, kā pasūtītājam būs vajadzīgi profesionāli darbinieki un tādus iegūt īsā laikā nebūs iespējams. Visperspektīvākais avots šādiem jauniem darbiniekiem būtu augstskolu studenti, kas ir pēdējosursos vai jau absolvējuši augstskolu un kuru mācību programmās ir bijuši ar tālīzpētes tehnoloģijām saistīti mācību priekšmeti. Šādas mācību programmas jau tagad ir Rīgas Tehniskajās universitātes Būvniecības inženierzinātņu fakultātē, Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultātē, Ventpils augstskolas Informācijas tehnoloģiju fakultātē. Pie kam augstskolās izprot nepieciešamību iekļaut šajās mācību programmās arī datorzinātnes elementus, lai studenti pēc augstskolas spētu arī rakstīt datorprogrammas un programmēt tālīzpētes datu apstrādei nepieciešamos algoritmus.

Skatot ideju par tālīzpētes ekselences centra izveides iespējamību un ilgtspēju, tika pētīta citu valstu pieredze, kad tiek attīstīts resurss ar mērķi ekonomēt līdzekļus konkrētu tālīzpētes jomas uzdevumu sasniegšanai. Tādi piemēri ir atrodamī Slovēnijā (*The Slovenian Centre of Excellence for Space Sciences and Technologies*<sup>7</sup>), tepat kaimiņvalstīs Lietuvā (*National Center for Remote Sensing and Geoinformatics "GIS-Centras"*<sup>8</sup>) un Igaunijā (*Tartu Observatory Space Research Center*<sup>9</sup> un *ESTHub*<sup>10</sup>). Tikai jāņem vērā, ka šiem piemēriem katram ir bijis atšķirīgs mērķis. Slovēnija izveidots akadēmisko iestāžu konsorcijs ar augsto tehnoloģiju MVU un lieliem rūpniecības un apdrošināšanas uzņēmumiem, lai izmantotu mazo satelītu tehnoloģiju priekšrocības un pielietojums Zemes novērošanā, meteoroloģijā un astrofizikā. Lietuvā izveidots centralizēts punkts, kurā varētu iegūt visaktuālākos valsts ģeotelpiskos pamatdatus, tajā skaitā iegūtus ar tālīzpētes tehnoloģijām. Igaunijā vēsturiski izveidojies spēcīgs akadēmisks centrs Tartu, kas palīdz veikt pētījumus par tālīzpētes tehnoloģiju potenciāliem pielietojumiem. Tāpat Igaunijā centralizēti Zemes dienesta pārziņā ir valsts ģeoportāls kā arī nacionālais satelītu datu centrs, kas piedāvā satelītātēlu datu noliktavu Igaunijas un Baltijas teritorijai, ESTHub satelītātēlu portālu un ESTHub datu apstrādes platformu.

Organizācijas, kurām ir kompetence un kapacitāte pašām sagatavot un realizēt projektus jaunu satelītātēlu pakalpojumu vai lietojumu izstrādei, to var turpināt darīt pašas sadarbībā ar Latvijas zemes novērošanas industriju un universitātēm, izmantojot dažādus Eiropas Komisijas un ESA piedāvātos instrumentus.

### ESA instrumenti

Tā, piemērm, no 2013.gada Latvijā ir realizēti pavisam 17 dažādi ESA finansēti projekti par iespējamiem tālīzpētes lietojumiem. Šo projektu apkopojums sniegts tabulā:

Tabula 24. ESA finansēti projekti par tālīzpētes lietojumiem

Nr.pk.	Projekta nosaukums	Projekta īstenotājs
1.	Sentinel -2 datu simulēšana zemes seguma un lietošanas monitorēšanai, izmantojot aviācijā bāzētu hiperspektrālo attālo izpēti	Nodibinājums „Vides risinājumu institūts”
2.	Eiropas Kosmosa aģentūras nākotnes satelītu datu simulēšana Baltijas jūras ūdens kvalitātes novērtēšanai	Nodibinājums „Vides risinājumu institūts”/ Igaunijas Jūras institūts
12.	Zālāju apsaimniekošanas aktivitāšu, kvantitatīvo un kvalitatīvo parametru novērtēšana Eiropas Kosmosa aģentūras Sentinel-1 un Sentinel-2 datos	Nodibinājums „Vides risinājumu institūts”
13.	Dinamisks zemes lietošanas monitorings ietverot satelītātēlus (DynLand)	Elektronikas un datorzinātņu institūts/ LVMI "Silava"
18.	Sentinel-2 pakalpojumi regulāram ūdens kvalitātes monitoringam ezeros	Nodibinājums „Vides risinājumu institūts”
21.	Augstākā līmeņa lēmumu pieņēmēju izpratnes paplašināšana Zemes novērošanas jomā	Nodibinājums „Vides risinājumu institūts”
23.	Pilnībā automatizēta gāzes tīkla aizsargjoslu uzraudzības sistēma, izmantojot multispektrālos satelītātēlus	Baltic Satellite Service
26.	Iedzīvotājiem piemērotas vides modelēšana - atbalsta instruments lauku reģionu attīstības plānošanai	Mežu īpašnieku konsultatīvais centrs, SIA

<sup>7</sup> The Slovenian Centre of Excellence for Space Sciences and Technologies. Available: <http://www.space.si/en/about/>

<sup>8</sup> National Center for Remote Sensing and Geoinformatics "GIS-Centras". Available: [National Centre for Remote Sensing and Geoinformatics "GIS-Centras" | gis-centras](http://www.gis-centras.lt/)

<sup>9</sup> Remote Sensing. Available: [https://www.to.ee/eng/research/research\\_topics/remote\\_sensing](https://www.to.ee/eng/research/research_topics/remote_sensing)

<sup>10</sup> ESTHub satellite data. Available: <https://geoportaal.maaamet.ee/eng/Spatial-Data/ESTHub-satellite-data-p654.html>

Nr.pk.	Projekta nosaukums	Projekta īstenotājs
30.	Mežu uzraudzības un ātrās reaģēšanas pakalpojuma izstrāde	SIA "Meža ģpašnieku konsultatīvais centrs"
31.	Automatizēta purvu biotopu un kūdrāju noteikšana izmantojot satelītattēlu laikkrindas (MIRECLASS)	Elektronikas un datorzinātņu institūts/ SIA SWH SETS
33.	Pilnībā automatizēta mežu izcirtumu monitoring sistēma, kas balstīta uz SENTINEL-1 datiem	SIA Baltic Satellite Service
37.	Inovatīvs telpiskās plānošanas pakalpojums lauku reģionu attīstībai	SIA "Meža ģpašnieku konsultatīvais centrs"
38.	Meža augsnes sasalšanas novērtēšanas un prognozēšanas pakalpojums ziemeļvalstu reģionam	SIA "Meža ģpašnieku konsultatīvais centrs"
39.	Automatizēta meža vējgāžu noteikšanas sistēma, kas balstīta uz Sentinel -1 un Sentinel-2 satelītattēliem	SIA Baltic Satellite Service
40.	Sentinel satelītu datus balstīts atbalsta rīks ilgtspējīgai rīsu audzēšanas uzraudzīšanai un sertificēšanai	Nodibinājums "Vides risinājumu institūts"
42.	Uz objektiem un kontekstu orientēts pašmācošs tīkls zemes pārklājuma klasifikācijai	Elektronikas un datorzinātņu institūts
51.	Automatizēts plūdu monitoringa pakalpojums gāzes cauruļvadu tīkliem, izmantojot Sentinel-1 un Sentinel-1 satelītu datus	SIA Baltic Satellite Service

Avots: IZM tīmekļa vietne - <https://www.izm.gov.lv/lv/apstiprinatie-projekti> (saglabāta oriģinālā projektu numerācija)

Latvijas ir ESA asociētās dalībvalsts. Šāds statuss ļauj Latvijas uzņēmumiem un zinātniskajiem institūtiem piedalīties ESA konkursos dažādās kosmosa programmās.

Tā, piemēram, 2021.gadā noslēdzās konkurss Pieprasītājas puses programmas ietvaros<sup>11</sup>. Kā visatbilstošākie virzieni tālīzpētes jomai šajā programmā bija:

- Kosmosa lejupējie (downstream) pielietojumi (tehnoloģijas gatavības līmenis 6-8) un
- Izglītības aktivitātes (studiju kursu vai doktora darba izstrāde).

Šajā programmā viens no mērķiem bija pacelt pielietojumu tehnoloģijas gatavības līmeni un veicināt pieeju, kad šo pielietojumu palīdz izstrādāt kāds no potenciāliem tā lietotājiem.

Šobrīd ESA Future EO izvēles programmā aktīvs ir konkurss „EO SCIENCE FOR SOCIETY” (Zemes novērojumu zinātne sabiedrībai)<sup>12</sup>. Šis konkurss ir vistiešākā veidā saistīts ar tālīzpētes jomu un tajā tiks atbalstīti pieteikumi šādos virzienos:

- Lielie zinātnes izaicinājumi;
- Zemes novērošana noturīgai sabiedrībai;
- Mākslīgais intelekts Zemes novērošanā;
- Reģionālās iniciatīvas;
- Zemes novērošana civilajai drošībai.

Lai sekmēti tālīzpētes lietojumu plašāku izmantošanu valsts pārvaldes sektorā Baltijas reģionā un lai veicinātu reģionālo sadarbību, ESA tuvākajā laikā sludinās konkursu “Baltic Platform for Governmental Services”. Ar šādas platformas palīdzību ESA plāno izveidot nobriedušus komerciālu lietojumus un sekmētu Baltijas kosmosa ekonomiku. Plānots, ka platforma visiem tās dalībniekiem (iesaistītām pusēm) ļaus izvietot, darbināt un sniegt

<sup>11</sup> <https://www.izm.gov.lv/lv/aktualie-konkursi>

<sup>12</sup> <https://www.izm.gov.lv/lv/aktualie-konkursi>, „EO SCIENCE FOR SOCIETY” pieteikumi līdz 2022.gada 31.decembrim

tālizpētes pakalpojumus valstu pārvaldes iestādēm trīs Baltijas valstīs. Platformas darbība paredz tās lietotājiem šādas trīs uz tālizpētes datiem, lietojumiem un produktiem balstītas funkcionalitātes:

- atrast datus un jau esošus apstrādes pakalpojumus, uz tālizpēti balstītus pakalpojumus vai tālizpētes produktus un lietojumus, apstrādāt vajadzīgos datus un vizualizēt vai tālāk tos analizēt līdz rezultāta iegūšanai;
- atrast datu paraugus un programmatūras komponentus, izstrādāt un pārbaudīt savu lietojumprogrammu un izvietot to platformā, lai to varētu izmantot arī citi lietotāji;
- autentificēties platformā, augšupielādēt un izvietot jaunu procesoru, atrast datus, apstrādāt šos datus un beigās publicēt iegūto produktu.

Plānots, ka platformas lietošana risinās specifiskās vajadzības vismaz divos no iepriekš identificētiem mērķa virzieniem

- klimata un gaisa kvalitātes monitorings,
- ūdens kvalitātes monitorings (piekrastes ūdeņos un iekšējos ūdeņos),
- daudzfunkcionāls zemes monitorings un izmaiņu noteikšana.

### **EK HORIZON instruments**

Pieejams tāpat ir ļoti plašs Eiropas Komisijas atbalsta mehānisms programmas Apvārsnis (HORIZON) ietvaros. Komersanti, uzņēmumiem un zinātniskie institūti var sniegt savus pieteikumus dažādos konkursos. Tā piemēram, EK portālā "The Funding and Tenders"<sup>13</sup> bija informācija par šādiem 8 konkursiem saistībā ar Copernicus, kuriem piedāvājuma iesniegšanas termiņš ir 2022.gada 1. ceturksni :

- Copernicus Land Monitoring Service evolution,
- Copernicus Climate Change Service evolution,
- Copernicus Atmosphere Monitoring Service evolution,
- Copernicus Security and Emergency Services evolution,
- Copernicus Marine Environment Monitoring Service evolution,
- Copernicus evolution for cross-services thematic domains,
- EGNSS and Copernicus applications fostering the European Green deal,
- Copernicus Anthropogenic CO<sub>2</sub> Emissions Monitoring & Verification Support (MVS) capacity.

---

<sup>13</sup> <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/home>



# 6. Pakalpojumu vai lietojumu apmācību vajadzības

Pētījuma anketēšanas un interviju rezultāti pietiekami skaidri uzrāda situāciju, ka lielā daļā organizāciju nav izprotama satelītdatu vai uz satelītdatiem bāzētu pakalpojumu izmantošanas iespējas savos pamatdarbības procesos un iespējamie ieguvumi no šādas izmantošanas, kā arī organizācijās nav atbilstošas kvalifikācijas speciālistu, kas varētu veikt satelītdatu apstrādi vai pakalpojumu izmantošanu. Tajā pat laikā organizācijas izsaka vēlmi iegūt papildus informāciju par Copernicus un Galileo pakalpojumiem apmācību veidā (attiecīgi 50% anketās norādīta vēlme saņemt apmācību par Copernicus pakalpojumiem un 43% anketās par Galileo pakalpojumiem).



## Problēma:

**Galalietotāji ir vāji informēti par pieejamiem Copernicus un Galileo pakalpojumiem un to sniegtajām iespējām.**

## Informatīvi un praktiski semināri

Efektīva specializētas apmācības forma par detalizētiem Copernicus un Galileo jautājumiem būtu informatīvu un praktisku semināru rīkošana. Šādi semināri būtu organizējami pamatā iestāžu un organizāciju darbiniekiem, kas praksē nodarbotos ar šādu datu un pakalpojumu izmantošanu, piesaistot ESA, Eiropas Komisijas, EUSPA un privātā sektora pārstāvjus un augstskolas kā lektorus.

Semināriem būtu jānotiek regulāri. Tajās iekļaujami gan vispārīgie jautājumi (tendences, jaunumi), gan konkrētai tēmai / nozarei tajā brīdī aktuāli jautājumi.

Iestāžu atbildīgajiem darbiniekiem, kas ikdienā jau nodarbojas vai plāno nodarboties ar tālzipētes tehnoloģiju pielietojumu, šādos semināros var rīkot praktiskas nodarbības, izmantojot reālus datus un modelējot iestādēm aktuālas problēmas risināšanu. Praktiskās nodarbības var organizēt arī hakatonu formā. Šādu hakatonu viens no uzdevumiem, piemēram, varētu būt sagatavot projekta idejas pieteikumus dalībai dažādos ES līmeņa atbalsta instrumentos. Hakatonu vadīšanai kā mentorus var piesaistīt speciālistus no komersantiem un zinātniski pētnieciskiem institūtiem, piemēram, Vides risinājumu institūts<sup>14</sup>, Elektronikas un datorzinātņu institūts<sup>15</sup>, SIA "Baltic Satellite Service"<sup>16</sup> un citi.

Lietderīgi būtu piesaistīt biedrību "Latvijas Kosmosa Industriju Asociācija", sniedzot gan labās prakses piemērus Latvijā, gan informāciju par tālzipētes pielietojumu potenciālu. Svarīgi iesaistīt šādos pasākumos arī iestāžu vadību, demonstrējot praktisku piemērus kā tālzipētes pielietojuma ļauj risināt konkrētas problēmas. Šajā gadījumā pat nav būtiski vai iestādes jau pielieto tālzipētes tehnoloģijas savā ikdienas darbā. Svarīgi caur vadības informētību un labās prakses piemēriem paplašināt to iestāžu loku, kurā tālzipētē saskata ikdienas instrumentu. Iestāžu vadītāju iesaiste var notikt kampaņveidīgi, kā viens no izglītojošā rakstura kampaņas elementiem (piemēram, informatīva kampaņa nedēļas garumā plašsaziņas līdzekļos ar nelieliem stāstiem par sekmīgiem tālzipētes izmantošanas piemēriem un paralēliem klātienē pasākumi – semināri, izstādes).

Svarīgi, lai pēc šādu semināru organizēšanas vai izglītojošām kampaņām, iestāžu vadītājiem vai atbildīgajiem darbiniekiem būtu iespēja saņemt papildus informāciju kādā konkrētā jautājumā vai problēmorientētu konsultāciju. Tas ļautu padarīt informatīvos seminārus produktīvākus un būtu nodrošināta informācijas nepārtrauktība.

<sup>14</sup> <https://www.videsinstituts.lv/>

<sup>15</sup> <https://www.edi.lv/>

<sup>16</sup> <https://www.baltsat.lv/>

Gan šādu regulāru informatīvo semināru organizēšanu, gan konsultāciju sniegšanu pēc pasākumiem būtu lietderīgi uzticēt tālizpētes ekselences centram.

### Informācijas publicēšana

Vēl viens aspekts kā celt informētības līmeni par tālizpētes tehnoloģijām kopumā un par konkrētiem Copernicus un Galileo pakalpojumiem, ir publicēt šādu informāciju nozares izdevumos. Kā piemērs varētu būt IZM sadarbībā ar Latvijas Kosmosa industrijas asociāciju izveidotais Latvijas kosmosa nozari reprezentējošais portāls [latviaspace.gov.lv](http://latviaspace.gov.lv). Viena no portāla aptvertajām jomām ir arī zemes novērojumi (tālizpēte) un satelītdatu pielietojumi. Informācijas materiālus portālām varētu gatavot attiecīgo komersantu un iestāžu darbinieki, kas būtu gatavi dalīties ar labās prakses piemēriem, un IZM vai citu ministriju politikas veidotāji, sniedzot aktualitātes savu nozaru politikā saistībā ar Copernicus un Galileo pielietojumiem (tas var būt gan nacionālā, gan ES līmenī), piemēram, sadalā par jaunumiem un notikumiem. Portāls ir angļu valodā, jo akcentē Latvijas kosmosa nozares starptautisko atpazīstamību.

### Informācijas apmaiņas platformas

Bez regulāriem semināriem, kas tiktu organizēti Latvijā, interesenti var piedalīties arī NERUS<sup>17</sup> asociācijas rīkotajos pasākumos. NERUS piedāvā platformu, kas ļauj iegūt labāku informētību un izpratni par kosmosa tehnoloģijām, sapratni kā labāk izmantot tālizpētes pielietojumu potenciālu. Šajā gadījumā iestāžu vai ministriju darbiniekiem jāseko šīs platformas piedāvātajām iespējām un aktualitātēm. NERUS platformas vietnē ir plaša sadaļa ar dažādām publikācijām, viedokļiem. Reizi ceturksnī tiek publicēti kosmosa nozares jaunumi (angl. Newsletter). Informācija un visas aktivitātes notiek angļu valodā.

### Patstāvīga iepazīšanās ar pieejamo informāciju

Nemot vērā, ka Copernicus un Galileo tīmekļa vietnēs ir pieejami ļoti daudz tehnisku materiālu par satelītdatu izmantošanas iespējām (tajā skaitā on-line mācību kursi), tad tehniska līmeņa darbiniekiem ar noteiktām pamatzināšanām efektīvi būtu papildus informāciju iegūt patstāvīgi no šīm tīmekļa vietnēm. Šāda pieeja gan būs efektīva tajā gadījumā, ja organizācijās būs nozīmēti atbildīgie darbinieki, kam darba uzdevumos būs noteikta sistemātiska un regulāra moderno tehnoloģiju izpēte un procesu uzlabošana. Pretējā gadījumā darbinieki tam neplāno laiku un līdz ar to organizāciju tehniskie speciālisti nelasa nemaz Copernicus un Galileo tīmekļa vietnēs pieejamos materiālus vai dara to reti un neregulāri.



**Problēma:**

**Potenciālajiem tālizpētes datu lietotājiem ir vāja izpratne par Copernicus un Galileo datu un pakalpojumu sniegtajiem sociālekonomiskajiem ieguvumiem**

### Izpēte par lietojuma iespējamību

Risinot iepriekšējo problemātiku par informētību par pieejamiem Copernicus un Galileo pakalpojumiem un to sniegtajām iespējām, tiktu ielikts pamats arī šīs problēmas risināšanā. Tajā brīdī, kad potenciāliem tālizpētes datu lietotājiem ir saprotama tālizpētes datu izmantošanas saistība ar iestādes pamatdarbību, var uzsākt padziļinātu izpēti par tiem procesiem iestādē, kuros šādus datus un pielietojumus varētu izmantot un kur tas iestādei (lietotājam) sniegtu kādu labumu. Šāda padziļināta izpēte sevī ietvertu jau zināmu tālizpētes datu vai pakalpojumu iespējamības pārbaudi (angl. *feasibility study*), kuras ietvaros tiktu izstrādāts potenciālā pielietojuma prototips un noteikts iespējamais tehnoloģiskais risinājums. Šādai izpētei iestāde var piesaistīt augstskolu studentus, piemēram, piesakot izpēti kā aktuālu tēmu studentu kursa darbiem, vai tālizpētes jomas ekselences centru, ja tāds tiks izveidots.

<sup>17</sup> <https://www.nereus-regions.eu/>

## izdevumu-ieguvumi analīze

Ja pielietojuma iespējamības izpēte ir bijusi pozitīva, tad nepieciešams veikt izdevumu-ieguvumi analīzi šādam lietojumam. Tas ļautu iestādei paskatīties ilgtermiņā uz šāda lietojuma sociālekonomiskiem ieguvumiem un novērtēt nepieciešamās sākuma investīcijas un turpmākās uzturēšanas izdevumus. Ja tālizpētes datu lietošana nav plānota intensīva (piemēram, periodiski noteiktā laikā posmā vai tālizpētes datu apstrāde neprasa lielus resursus), tad izdevumu-ieguvumu analīze nebūtu obligāta, jo visticamāk šādu lietojumu izdotos ieviest ar jau esošiem resursiem un tas neprastus papildus finanšu līdzekļus. Šādu izdevumu-ieguvumi analīzi iestādes var veikt pašas, ja ir pieejama šāda kompetence. Visbiežāk sākuma stadijā šādu kompetenci efektīvāk ir iegādāties kā ārpalpojumu. Kā reālākie ieguvumi no tālizpētes datu lietojumiem var tikt identificēti divi – pamatdarbības procesa paātrināšana vai kvalitatīvāka procesa ieviešana, aizstājot ekspertu subjektīvus lēmumus uz datiem balstītiem lēmumiem vai automatizējot zemes novērošanu un automatiski identificējot problēmteritorijas.



### Problēma:

Potenciālajiem tālizpētes datu lietotājiem trūkst prasmju Copernicus un Galileo datu un pakalpojumu pilnvērtīgā izmantošanā

## Augstākās izglītības iestāžu iesaiste

Iestāžu darbinieku prasmes tālizpētes datu apstrādē nevar iegūt īsā termiņā. Tas būtu jāskata kompleksi ar valstī noteikto izglītības procesu un veicot pilnveidojumus vismaz no vidusskolu līmeņa un augstāk.

Iestādēm visvienkāršākais veids kā rīkoties ātri (piemēram, lai noteiktā laikā realizētu kādu projektu), būtu pieņemt darbā studējošos, kas ir beiguši augstāko mācību iestāžu bakalaura vai maģistra programmas, kurās ir bijuši iekļauti mācību kursi saistībā ar tālizpētes tematiku (satelītdatu apstrādes principiem, tehnoloģiju un pielietojumiem). Pētījuma ietvaros tika identificētas šādas augstākās mācību iestādes un to programmas (skatīt tabulu tālāk ziņojumā):

Tabula 25. Bakalaura un maģistra programmas ar tālizpētes tematiku

Augstskola	Fakultāte	Programma
Latvijas Universitāte (LU)	Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte (ĢZZF)	<ul style="list-style-type: none"><li>Profesionālā bakalaura studiju programma "Ģeoinformātika" – ģeoinformātikas inženieris; realizācija kopā ar LU Datorikas fakultāti</li><li>Dabaszinātņu bakalaurs ģeogrāfijā</li><li>Dabaszinātņu bakalaurs ģeoloģijā</li><li>Dabaszinātņu maģistrs ģeogrāfijā</li></ul>
Ventspils augstskola (VeA)	Informācijas tehnoloģiju fakultāte (ITF)	<ul style="list-style-type: none"><li>Dabaszinātņu maģistra akadēmiskais grāds datorzinātnēs</li><li>Dabaszinātņu bakalaura grāds datorzinātnēs</li></ul>
Rīgas Tehniskās universitāte (RTU)	Būvniecības un inženierzinātņu fakultāte (BIF)	<ul style="list-style-type: none"><li>Profesionālā bakalaura grāds ģeoinformātikā</li><li>Profesionālā maģistra grāds ģeoinformātikā</li><li>Akadēmiskā maģistra grāds ģeoinformātikā</li></ul>

Avots: PwC pētījuma dati.

Pētījumā apkopota arī informācija par šo augstāko izglītības iestāžu noslēguma darbiem, kas ietver tālizpētes tematiku (skatīt ziņojuma pielikumā).

Ļoti daudzi RTU noslēguma darbi ietver arī GNSS tematiku, kas ir pamatā Galileo pakalpojumiem (skatīt ziņojuma pielikumā). RTU savos mācībuursos GNSS tematikai pievērš lielu uzmanību, jo tā ir būtiska

ģeodēzistiem un mērnikiem savā ikdienas darbā. RTU ekspertu novērtējumā viens no Galileo pakalpojumu šī brīža ieguvumiem ir GNSS signāla augstāka pieejamība, respektīvi mazāk jāplāno GNSS mērījumu laika un vietas izvēle un ir lielāka iespēja, ka GNSS signālu vajadzīgā vietā un laikā izdosies uztvert. Precīzāku novērtējumu būs iespējams sniegt pēc Galileo darbības uzsākšanas pilnā apjomā (skatīt sadaļu 3.2 Galileo programmas īss apraksts).

Svarīgs aspekts šajā gadījumā ir augstskolu mācību programmas aktualitāte un atbilstība šī brīža nozares problemātikai. Lai to nodrošinātu, augstskolām būtu jāuztur cieša saite ar esošiem un potenciāliem tālizpētes nozares darba devējiem, apzinot aktuālos jautājumus nozarē un rūpējoties par akadēmiskā personāla nepārtraukti profesionālo izaugsmi. Šādas saiknes uzturēšanai kā atsevišķiem kursu lektoros var piesaistīt nozares speciālistus, kam ir pedagoģiskas spējas informācijas pasniegšanā.

Vēl būtu jāpievērš uzmanība noslēguma darbu tēmu izvēlei. No iepriekš sniegtā apkopojuma redzams, ka virkne darbu ir par ļoti konkrētu pielietojumu, kas ir aktuāls konkrētai organizācijai, un ir darbi ar akadēmiska rakstura ievirzi. Tāpat pastāv iespēja organizācijām, kas vēlas iegūt informāciju par tālizpētes tehnoloģijas pielietošanas iespējam konkrētai savai problemātikai un pašas nevar to izvērtēt, informēt augstākās izglītības iestādes par savu problemātiku un lūgt šo jautājumu noskaidrot kādā no mācību kursa noslēguma darbiem. Šādā gadījumā caur kursa noslēguma darbiem zināmā mērā tiktu risināti konkrētu lietojumu sākotnējās priekšizpētes darbi (angļu valodā *feasibility study*). Bez tam tas ļautu augstākās izglītības iestādēm būt tuvāk to absolventu potenciālo darba devēju aktuāliem jautājumiem. Kā informācijas avots pasniedzējiem par tālizpētes jomas vajadzībām tirgū un potenciālo darbinieku segmentiem var kalpot arī EO4GEO projekta pētījuma rezultāti "D 1.3 – Demand for space/geospatial education and training and priority occupational profiles"<sup>18</sup>.

Līdz šim šādai sadarbībai starp augstskolām un iestādēm ir bijis sporādisks raksturs. Vēlams to pacelt sistēmiskā līmenī. Lai sasniegtu pozitīvu rezultātu šī brīža situācijā, iniciatīvai par šādu sadarbību būtu jānāk no organizāciju puses. Bet tas nav obligāti, jo ir arī labi piemēri, pretējam virzienam. Piemēram, Ventspils augstskolā notiek darbs pie projekta, kurā augstas izšķirtspējas LiDAR datus plāno izmantot pilsētvidē būvju atpazīšanai, 3D modeļu izveidei un izmaiņu konstatēšanai laika periodā<sup>19</sup>. Šāds potenciālais lietojums, kura izstrādi plāno pabeigt līdz 2022.gada beigām, noteikti būtu interesants kā mobilo sakaru operatoriem, tā teritorijas plānotājiem, Valsts zemes dienestam Nekustamā īpašuma kadastra datu kvalitātes uzlabošanai u.c.

## Intereses radīšana, izmantojot vispārējas un profesionālās izglītības programmas

Lai radītu sākotnējo interesi par tālizpētes jomu un sekmētu pieprasījumu attiecīgām studiju programmām, lietderīgi būtu iekļaut šo tēmu jau vidusskolu un profesionālo izglītības iestāžu mācību programmās. Šāda aktivitāte arī pilnīgi atbilstu mērķim, ko ESA ir uzstādījusi Eiropas Kosmosa izglītības resursu biroja (ESERO)<sup>20</sup> projektam. Studentu un skolēnu skaita samazināšanās, kas apgūst dabaszinātņu un inženierzinātņu priekšmetus<sup>21</sup>, rada reālu problēmu arī kosmosa izpētes nozarei, tālizpētes tehnoloģiju plašai izmantošanai. Reaģējot uz to, ESA izveidoja ESERO projektu, kas kosmosa izpēti lieto kā līdzekli un kontekstu, lai ieinteresētu jauniešus par zinātņi, inženierzinātnēm un tehnoloģijām. ESERO nodrošina saikni starp kosmosa nozari un izglītības kopienu, sniedzot tai informāciju, materiālus un ziņas par aktivitātēm, kas vērstas uz zinātņi, inženierzinātnēm un kosmosa izpēti. Šobrīd ESERO ir lokālie biroji 18 ES dalībvalstīs. Šāda lokālā biroja izveide Latvijā noteikti sekmētu mūsu situācijai raksturīgu vajadzību iekļaušanu mācību materiālos kā arī nodrošinātu labāku sasaisti ar Latvijas izglītības sistēmu. Piemēram, ESERO piedāvā nacionāla vai reģionāla līmeņa apmācības seminārus pamatskolas un vidusskolas līmeņa pedagogiem. Šādus apmācību seminārus būtu arī lietderīgi iekļaut kā obligātos pedagogu pastāvīgas profesionālās pilnveides pasākumus.<sup>22</sup>, kas var dot savu artavu kosmosa izpētes (zemes novērojumu) izglītības programmas izveidē. Tālizpētes izglītības programma ļoti labi atbilst uz kompetencēm balstītu apmācību konceptam, jo ietver nepieciešamību apvienot zināšanas no dažādām disciplīnām – fizika, matemātika, informātika, ķīmija, bioloģija, astronomija.

Tālizpētes iekļaušana profesionālās izglītības mācību programmās būtu lietderīga tajās izglītības iestādēs, kas tieši saistīta ar nozarēm, kuras jau sen ir pierādījušas tālizpētes efektivitāti, piemēram, mežkopība, dabas resursu pārvaldība un lauksaimniecība. Tas varētu tikt realizēts tādās iestādēs kā Ogres tehnikumā attiecībā uz Kokrūpniecības (mežsaimniecības, kokapstrādes) jomu un Vidzemes tehnoloģiju un dizaina tehnikumā attiecībā uz augkopība, lauksaimniecības un programmēšanas jomām. Svarīgi ir atrast ieinteresētus mācību iestāžu

<sup>18</sup> [http://www.eo4geo.eu/download/eo4geo\\_d1-3\\_demand\\_for\\_space-geospatial\\_education\\_and\\_training\\_and\\_priority\\_occupational\\_profiles\\_v2-1/?wpdmcl=3840&masterkey=5cfe849bd1fee](http://www.eo4geo.eu/download/eo4geo_d1-3_demand_for_space-geospatial_education_and_training_and_priority_occupational_profiles_v2-1/?wpdmcl=3840&masterkey=5cfe849bd1fee)

<sup>19</sup> ar projekta rezultātu piemēriem var iepazīties vietnē <http://talizpete.venta.lv/#/threed>

<sup>20</sup> [https://www.esa.int/Education/Teachers\\_Corner/About\\_the\\_ESERO\\_project](https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/About_the_ESERO_project)

<sup>21</sup> STEM priekšmeti – angl. *science, technology, engineering and mathematics*

<sup>22</sup> <https://www.cesis.lv/lv/attistiba/kosmosa-izzinas-centrs/>

darbiniekus, kas šādu mācību programmu var realizēt. Iespējams, ka šim uzdevumam var piesaistīt nozares ekspertus, kam ir labas zināšanas, kas darbojas padomdevēja lomā un līdz ar to būtu laiks šādam darbam. Pie kam profesionālās izglītības iestādēs, ko dibinājusi valsts (piemēram, abi iepriekš minētie tehnikumi), šādas izmaiņas mācību programmā var ieviest ar administratīvām metodēm.

### **Tālākizglītība darba vietās un jauno darbinieku apmācība**

Visbeidzot iestādēm jāizvērtē iespējas plānot un investēt resursus savu darbinieku patstāvīgai tālākai profesionālai izglītībai. Tehnoloģijas nepārtraukti attīstās un līdz ar to nepārtraukti arī jāpapildina zināšanas. Šim mērķim var izmantot EO4GEO projekta piedāvātās iespējas<sup>23</sup> - piekļuvi atvērta koda IT rīkiem tālzpētes datu apstrādei, piekļuve specializētiem apmācību resursiem par datu apstrādi, dalība apmācību pasākumos semināru vai vebināru formā, kas balstīti uz konkrētiem lietojumu piemēriem, kā arī pieredzes apmaiņa ar jomas ekspertiem citās valstīs.

Svarīgs aspekts iestādēs ir jauno darbinieku apmācības – ievadinformācija par pamatprocesiem un izmantojamiem IT rīkiem. Efektīvs princips šajā gadījumā būtu jaunā darbinieka apmācība darba vietā, piesaistot šim uzdevumam kādu pieredzējuši kolēģi (angl. – *on the job training*). Būtiski, lai iestādēs būtu ieviesta tāda personāla politika, kas stimulē šādas mentoringa aktivitātes un patstāvīgu tālāko profesionālo izglītību.

---

<sup>23</sup> <http://www.eo4geo.eu/>

# 7. Secinājumi

Pētījums uzrādīja, ka kopumā organizācijās Latvijā ir zems satelītdata vai uz tiem bāzētu pakalpojumu izmantošanas līmenis. Tikai sešās organizācijās no 25 intervētajām šobrīd izmantošanas līmeni var novērtēt kā atbilstošu vai kurās tika identificēta vēlme šo izmantošanu intensificēt.– VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs", Lauku atbalsta dienests, VAS "Latvijas Valsts meži", Valsts vides dienests, Krasta apsardzes dienests un Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests.

Vienlaikus kopš 2015.gada, kad Latvija kļuva par ESA Sadarbības valsti vairāki zinātniskie institūti un uzņēmumi ir strādājuši pie zemes novērošanas lietojumu izstrādes. Tā piemēram, Vides risinājumu institūts šobrīd strādā pie diviem projektiem kopā ar potenciāliem galalietotājiem:

- ar Valsts vides dienestu projektā "Uz Sentinel datiem balstīts tālizpētes pakalpojums zemes dziļi izmantošanas uzraudzībai un iespējamās nelegālās ieguves atklāšanai (SentiCheck)", kura ietvaros plānots izstrādāt rīku dabas resursu izstrādes uzraudzībai.
- ar VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centru" projektā "Uz Sentinel-2 datiem balstīts ezeru monitoringa pakalpojums", kura ietvaros plānots pakalpojums ikmēneša hlorofila koncentrācijas novērtējumam ezeros, kas lielāki par 50ha.

Neskatoties uz ne visai iepriecinošu ainu par organizāciju gatavību izmantot satelītdata vai uz tiem bāzētu pakalpojumus, tika identificētas virkne organizāciju un virkne potenciālu satelītdata lietojumu, ko šīs organizācijas tuvākā laikā var mēģināt attīstīt un ieviest pamatdarbības procesos. Ar visaugstāko brieduma pakāpi tika novērtēti šādi lietojumi:

- Meža izmaiņu monitorings,
- Mežaudžu resursu noteikšana un meža inventarizācija,
- Automātiska lauksaimniecības kultūru identificēšana,
- Krasta līnijas izmaiņas (krasta erozija) novērošana,
- Naftas produktu izplūdes jūrā noteikšana (esoša lietojuma tālāk attīstība),
- EGNOS SoL pakalpojuma izmantošana aeronavigācijas vajadzībām.

Pētījuma ietvaros tika identificēti arī citi potenciāli satelītdata pakalpojumi un lietojumi, tomēr to brieduma pakāpe ir zemāka un nepieciešams papildus darbs to tehnoloģiskai attīstībai.

Lai sekmētu plašāku satelītdata pakalpojumu un lietojumu izmantošanu organizāciju pamatdarbības procesos, nepieciešama mērķtiecīga iestāžu vadītāju un pārraugošo ministriju stratēģiska darbība, kas sekmētu organizāciju izpratni par šādu pakalpojumu un lietojumu iespējām, ieguvumiem organizācijas efektivitātes celšanā un kvalificētu speciālistu nepieciešamību. Tāpat ir jāpiedāvā informatīvi un praktiski semināri par detalizētiem Copernicus un Galileo programmu jautājumiem pamatā ministriju un pašvaldību padotības iestāžu darbiniekiem, kas praksē nodarbotos ar šādu datu un pakalpojumu izmantošanu, piesaistot ESA, Eiropas Komisijas, EUSPA un privātā sektora pārstāvjus un augstskolas kā lektoros. Lielisks piemērs šādam semināram ir 2016.gada septembrī organizētais ESA apmācību kurss "Radara un optisko satelītu datu apstrāde un pielietojumi"<sup>24</sup>, ko būtu lietderīgi atkārtot, jo ir attīstījušās tehnoloģijas un nozarē Latvijā darbojas jauni potenciālie lietotāji. Organizāciju tehniskajiem darbiniekiem ar noteiktām pamatzināšanām patstāvīgi ir jāpēta tehniskie materiāli par satelītdata izmantošanas iespējām (tajā skaitā on-line mācību kursus). Šāda pieeja gan būs efektīva tajā gadījumā, ja organizācijās būs nozīmēti atbildīgie darbinieki, kam darba uzdevumos būs moderno tehnoloģiju izpēte un procesu uzlabošana.

Vēl viens veids, kā veicināt organizācijas speciālistu vispārējo izpratni par satelītdatiem un uz tiem bāzētiem pakalpojumiem, tiek izskatīta studējošo, kas ir beiguši augstāko mācību iestāžu bakalaura vai maģistra programmas, kurās ir bijuši iekļauti mācību kursi saistībā ar tālizpētes tematiku (satelītdata apstrādes principiem, tehnoloģiju un pielietojumiem), pieņemšana darbā. Pētījuma ietvaros šādas mācību programmas tika identificētas Latvijas Universitātē, Ventspils augstskolā un Rīgas Tehniskajā universitātē.

<sup>24</sup> <https://www.videsinstituts.lv/lv/projekti/kosmoss/eka-apmacibu-kurss.html>

Pastāv iespēja organizācijām, kas vēlas iegūt informāciju par tālīzpētes tehnoloģijas pielietošanas iespējām konkrētai savai problemātikai un pašas nevar to izvērtēt, informēt augstākās izglītības iestādes par savu problemātiku un lūgt šo jautājumu noskaidrot kādā no mācību kursa noslēguma darbiem vai pasūtīt līgumpētījumu. Šādā gadījumā caur kursa noslēguma darbiem vai līgumpētījumiem tiktu risināti konkrētu lietojumu sākotnējās priekšizpētes darbi.

Pētījuma gaitā tika izvirzīta rekomendācija par tālīzpētes jomas ekselences centra izveidi Latvijā ar mērķi koncentrēt zināšanu, prasmju un infrastruktūras resursus vienviet, lai sekmētu tālīzpētes tehnoloģiju lielāku pieejamību un izmantošanas apjomus dažādām valsts organizācijām (īpaši domājot par nelielām organizācijām, kam nebūtu efektīvi mēģināt attīstīt pie sevis tālīzpētes kompetenci, bet kurām šādas tehnoloģijas pielietošana tomēr var sniegt ieguvumus). Tālīzpētes jomas ekselences centrs nebūtu veidojams kā jauna valsts pārvaldes organizācija. Tā vietā būtu lietderīgi šāda centra funkciju izpildi pasūtīt kādam jau esošam nozares dalībniekam vai to apvienībai. Šāda centra izveide Latvijā varētu tikt realizēta kā publiskais iepirkums, ko finansē no valsts atbalsta programmu līdzekļiem inovāciju ieviešanai.

Viena no ekselences centra svarīgām funkcijām būtu atbalsta sniegšana organizācijām uz satelītdatiem bāzēta pielietojuma ieviešanā. Šāda atbalsta sniegšana būtu attiecināma uz visām organizācijām (arī uz tādām, kuras pašas var tehniski nodrošināt visu risinājuma darbināšanai nepieciešamo kompetenci). Šīs funkcijas kontekstā ar pielietojumiem tiek saprasta regulāra satelītdatu izmantošana, kas ir integrēta organizācijas darba plūsmā un kas palīdz organizācijai nodrošināt tās pamatdarbības procesus. Pētījumā arī piedāvāts organizāciju un tālīzpētes ekselences centra sadarbības modelis šīs funkcijas realizēšanai.

Organizācijas, kurām ir kompetence un kapacitāte pašām sagatavot un realizēt projektus jaunu satelītdatu pakalpojumu vai lietojumu izstrādei, to var turpināt darīt pašas, izmantojot dažādus Eiropas Komisijas instrumentus (piemēram, HORIZON programmu) un ESA piedāvātos instrumentus (piemēram, Future EO izvēles programmu, kā ietvaros drīzumā plānots publicēt ESA konkursu "Baltic Platform for Governmental Services").

Satelītdatus un uz tiem bāzētos pakalpojumu attīstība būtu jāskata arī kontekstā ar topošajiem Eiropas digitālās inovācijas centriem (EDIC) un Digitālās transformācijas pamatnostādņēs 2021.-2027.gadam (DTP) minētajām darbībām, kas paredz ieviest datu apstrādes metodes un analīzi, izmantojot zemes virsmas attēlu, kas iegūti ar aerofotografēšanas un satelīta palīdzību. Līdz ar to Ekonomikas ministrijai rekomendējam:

- veidojot Digitālo inovāciju centru atbalsta programmas koncepciju un MK noteikumus, jāņem vērā EDIC un DTP sinerģija un
- veidojot sava resora Ģeogrāfiskās Informācijas Sistēmas (ĢIS) konceptu atbilstoši DTP prasībām ar mērķi nodrošināt starpresoru ģeotelpisko datu apriti un koplietošanu, uz datiem balstītu lēmumu pieņemšanu, izvērtēt tālīzpētes jomas ekselences centra izveidi un iekļaut ar tālīzpētes metodēm iegūtus datus un produktus kā būtisku informācijas avotu ĢIS datu kopu izveidē.

Izglītības un zinātnes ministrijai rekomendējam:

- lai sekmētu izpratni par tālīzpētes tehnoloģiju un tās iespējamo pielietošanu organizācijās to pamatdarbības procesos, kā arī lai demonstrētu šī brīža Copernicus un Galileo pakalpojumu iespējas, organizēt izglītojošu un praktisku semināru valsts pārvaldes darbiniekiem, piesaistot ESA, Eiropas Komisijas, EUSPA, Latvijas augstskolu un privātā sektora pārstāvjus kā lektoros;
- lai paceltu sistēmiskā līmenī augstskolu sadarbību ar valsts pārvaldes organizācijām tālīzpētes tehnoloģiju jomā, mudināt vadošās augstskolas, kuru mācību programmās ir ar tālīzpētes tehnoloģiju saistīti mācību kursi, nodibināt tiešus kontaktus ar organizācijām un vērtēt šo organizāciju definētās problemātikas iekļaušanu dažādos studentu noslēguma darbos kā izpētes objektus;
- lai sekmētu sākotnējo interesi par tālīzpētes jomu un sekmētu pieprasījumu attiecīgām studiju programmām, iekļaut tālīzpētes tēmu jau vidusskolu un profesionālo izglītības iestāžu mācību programmās, piesaistot ESERO biroja resursus attiecīgu mācību līdzekļu izstrādē un pedagogu tālākā profesionālā izglītībā tālīzpētes jomā (izvērtēt arī nacionālā ESERO biroja izveidi Latvijā šī uzdevuma efektīvai izpildei);
- turpināt Latvijas kā ESA asociētai dalībvalstij pieejamo ESA instrumentu un Eiropas Komisijas piedāvāto instrumentu popularizēšanu Latvijas uzņēmumiem un zinātniskajiem institūtiem.

# 8. Pielikumi

## 8.1. Interviju veidlapa

### Anketas titullapa

Copernicus programma [saite<sup>25</sup>] šodien ir lielākā zemes novērošanas datu sniedzēja pasaulē un tiek lēsts, ka 2019.–2035. gadā tā sniegs sociāli ekonomiskos ieguvumus vismaz 56 miljardu EUR apmērā. Pašlaik Copernicus ietvaros ap zemi riņķo astoņi Sentinel [saite<sup>26</sup>] satelīti un nākotnē plānots palaist vairākus citus. Turklāt Copernicus apstrādā un piegādā informāciju, izmantojot sešus Copernicus pamatpakalpojumus – atmosfēra, jūra, zeme, klimata pārmaiņas, drošība un ārkārtas situācijas.

Galileo ir Eiropas Savienības Globālā satelītu navigācijas sistēma [saite<sup>27</sup>]. Galileo piedāvā precīzu informāciju par atrašanās vietu un laiku. Lietotāji var izvēlēties kādu no četriem pakalpojumu veidiem [saite<sup>28</sup>]: atvērto pakalpojumus (OS – Open Services), augstas precizitātes pakalpojumus (HAS – High Accuracy Services), publiski regulētus pakalpojumus, kas paredzēti tikai valdību autorizētiem lietotājiem (PRS - Public Regulated Service) vai meklēšanas un glābšanas pakalpojumus (SAR - Search and Rescue Service). Šī programma ir civilo iestāžu kontrolē, un tās datus var plaši izmantot dažādām vajadzībām. Tā ir autonoma, bet ir savietojama ar esošajām satelītu navigācijas sistēmām, piemēram, ASV sistēmu GPS. Galileo sastāvā būs 30 satelīti un uz zemes esoša infrastruktūra.

Izglītības un zinātnes ministrija kopīgi ar Ekonomikas ministriju 2020. gadā izstrādāja Latvijas Kosmosa stratēģiju 2021.-2027.gadam [saite<sup>29</sup>]. Tajā ir fokusēts ietvars Latvijas sadarbībai ar Eiropas Kosmosa aģentūru (kopš 2020.gada 27.jūlija Latvija ir Eiropas Kosmosa aģentūras asociētā dalībvalsts). Stratēģija cita starpā ietver redzējumu, ka, reaģējot uz valsts sociālajām, ekonomiskajām un vides vajadzībām, Latvijā izstrādātie un izveidotie satelītu pakalpojumi un lietojumi aizvien vairāk tiek integrēti publiskajā sektorā pašvaldību un valsts līmenī.

Izglītības un zinātnes ministrijas uzdevumā PricewaterhouseCoopers SIA veic pētījumu par brīvpieejas satelītdatu izmantošanas iespējām Latvijas publiskā un privātā sektora institūcijās. Pētījuma ietvaros notiek potenciālo satelītdatu pakalpojumu lietotāju anketēšana. Lūdzam jūsu organizāciju sniegt atbildes uz anketā iekļautajiem jautājumiem. Sniegtās atbildes tiks izmantotas tikai minētā pētījuma vajadzībām. Pēc anketēšanas plānojam veikt padziļinātas intervijas ar organizācijām, lai pārrunātu detalizētāk anketā sniegtos viedokļus un organizāciju izteiktās vajadzības. Pētījuma rezultātā tiks sagatavoti priekšlikumi rīcības plānam, lai realizētu Latvijas Kosmosa stratēģijā 2021.-2027.gadam noteiktā attīstības virzienu "Valdības pakalpojumi".

<sup>25</sup> Copernicus services catalogue: <https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services>

<sup>26</sup> Copernicus Sentinel missions: <https://sentinels.Copernicus.eu/web/sentinel/home>

<sup>27</sup> Global Navigation Satellite System (GNSS) Galileo: <https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo>

<sup>28</sup> Galileo Services: <https://www.euspa.europa.eu/Galileo/services>

<sup>29</sup> Latvijas Kosmosa stratēģija 2021 – 2027: <https://www.izm.gov.lv/lv/latvijas-kosmosa-strategija-2021-2027>



## Anketas jautājumi

Tabula 26. Anketas jautājumi

Jautājumi	Iespējamās atbildes
1. Organizācijas kontaktinformācija	Brīvs teksts  [Organizācijas nosaukums un e-pasts]
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Jā / Nē
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā / Nē
3.1 Ja izmanto – lūdzu sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Brīvs teksts
Pāriet uz 5.jautājumu	
3.2 Ja neizmanto - pāriet uz 4.jautājumu.	
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā / Nē
4.1 Ja, esat – lūdzu sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu norādīt pamatojumu)	Brīvs teksts
4.2 Ja, neesat – lūdzu sniedziet iespējamās iemeslus	<input type="checkbox"/> Nesaprotams pielietojums organizācijā  <input type="checkbox"/> Neredzam ieguvumus  <input type="checkbox"/> Nav darbinieku, kas var veikt šādu izvērtējumu vai izmantot šādu pakalpojumu  <input type="checkbox"/> Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / piekļuve tīmeklim)  <input type="checkbox"/> Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi  <input type="checkbox"/> Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām  <input type="checkbox"/> Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)  <input type="checkbox"/> Cits _____ (lūdzu norādīt)
4.2.1. Ja atzīmēts "Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi" - Lūdzu norādiet kuri normatīvie akti un ar kādām prasībām ierobežo izmantošanu	Brīvs teksts
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā / Nē
5.1 Ja ir informēta - Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā / Nē

<b>Jautājumi</b>	<b>Iespējamās atbildes</b>
5.1.1 Ja izmanto – lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Brīvs teksts
<i>Pāriet uz 5.2 jautājumu</i>	
5.1.2 Ja neizmanto – lūdzu sniedziet iespējamus iemeslus (šķēršļus)	<input type="checkbox"/> Nesaprotams pielietojums organizācijā  <input type="checkbox"/> Neredzam ieguvumus  <input type="checkbox"/> Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu  <input type="checkbox"/> Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / piekļuve tīmeklim)  <input type="checkbox"/> Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi  <input type="checkbox"/> Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām  <input type="checkbox"/> Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)  <input type="checkbox"/> Cits [brīvs teksts] (lūdzu norādīt )
5.1.2.1. Ja atzīmēts “Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi” - Lūdzu norādiet kuri normatīvie akti un ar kādām prasībām ierobežo izmantošanu	Brīvs teksts
5.1.3 Lūdzu sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Brīvs teksts
<i>Pāriet uz 5.2 jautājumu</i>	
5.2 Ja nav informēta – Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā?	Jā / Nē
<i>[saite uz vispārīgu informāciju par Copernicus programmu]</i>	
5.2.1. Ja vajadzīga, lūdzu norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrēti jautājumiem?	<input type="checkbox"/> Vispārīgi jautājumi  <input type="checkbox"/> Konkrēti jautājumi
5.2.1.1 Ja konkrēti jautājumi, lūdzu aprakstiet šos jautājumus,	Brīvs teksts

Jautājumi	Iespējamās atbildes
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai	<input type="checkbox"/> Atmosfēra <input type="checkbox"/> Jūra <input type="checkbox"/> Zeme <input type="checkbox"/> Klimata pārmaiņas <input type="checkbox"/> Drošība <input type="checkbox"/> Ārkārtas situācijas <input type="checkbox"/> Cita joma <input type="checkbox"/> [brīvs teksts] <input type="checkbox"/> (lūdzu norādīt )
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā / Nē
6.1 Ja ir informēta - Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem?	Jā / Ne
6.1.1 Ja izmanto – lūdzu sniedziet aprakstu kādu pakalpojuma veidu, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Pakalpojuma veids: <input type="checkbox"/> Atvērto pakalpojumus (OS) <input type="checkbox"/> Augstas precizitātes pakalpojumus (HAS) <input type="checkbox"/> Publiski regulētus pakalpojumus (PRS) <input type="checkbox"/> Meklēšanas un glābšanas pakalpojumus (SAR) Pakalpojuma apraksts: Brīvs teksts
Pāriet uz 6.2.jautājumu	
6.1.2 Ja neizmanto – lūdzu sniedziet iespējamus iemeslus	<input type="checkbox"/> Nesaprotams pielietojums organizācijā <input type="checkbox"/> Pakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām <input type="checkbox"/> Neredzam ieguvumus <input type="checkbox"/> Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu <input type="checkbox"/> Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / piekļuve tīmeklim) <input type="checkbox"/> Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi <input type="checkbox"/> Cits [brīvs teksts] <input type="checkbox"/> (lūdzu norādīt )

<b>Jautājumi</b>	<b>Iespējamās atbildes</b>
6.1.2.1. Ja atzīmēts "Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi" - Lūdzu norādiet kuri normatīvie akti un ar kādām prasībām ierobežo izmantošanu	Brīvs teksts
6.1.3 Lūdzu sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Brīvs teksts
<i>Pāriet uz 6.2 jautājumu</i>	
6.2 Ja neizmanto vai nav informēta – Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā?	Jā / Nē
<i>[saite uz vispārīgu informāciju par Galileo programmu]</i>	
6.2.1. Ja vajadzīga, lūdzu norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrēti jautājumiem?	<input type="checkbox"/> Vispārīgi jautājumi <input type="checkbox"/> Konkrēti jautājumi
6.2.1.1 Ja konkrēti jautājumi, lūdzu aprakstiet šos jautājumus	Brīvs teksts
6.2.2 Lūdzu norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai	<input type="checkbox"/> Atvērtie pakalpojumi (OS) <input type="checkbox"/> Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS) <input type="checkbox"/> Publiski regulēti pakalpojumi (PRS) <input type="checkbox"/> Meklēšanas un glābšanas pakalpojumi (SAR) <input type="checkbox"/> Neviens no minētajiem
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus?	<input type="checkbox"/> Nesaprotams pielietojums organizācijā <input type="checkbox"/> Nepietiekams pieejamo pakalpojumu klāsts, šo pakalpojumus neatbilstība organizācijas vajadzībām <input type="checkbox"/> Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes <input type="checkbox"/> Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra / datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim) <input type="checkbox"/> Pastāvošo normatīvo aktu ierobežojumi <input type="checkbox"/> Cita atbilde <i>[brīvs teksts] (lūdzu norādīt )</i>
<i>Aizpilda, ja organizācija jau izmanto satelītdatu pakalpojumus vai satelītdatus</i>	
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Jā / Nē
7.1. Ja nepieciešams – lūdzu norādiet kādi uzlabojumi (satelīdatiem, in-situ datiem, analīzei), kādam mērķim un ar kādu biežumu nepieciešami	Brīvs teksts

<b>Jautājumi</b>	<b>Iespējamās atbildes</b>
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatau pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Jā / Nē
8.1. Ja atbilde jā – lūdzu miniet piemēru un pakalpojuma sniedzēju	Brīvs teksts
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatau pakalpojumu?	<input type="checkbox"/> Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)  <input type="checkbox"/> Organizācija satelītdatau pakalpojumu iepērk kā ārpakalpojumu, lai varētu izmantot tikai rezultātus  <input type="checkbox"/> Cita atbilde [brīvs teksts] (lūdzu norādīt )
9.1 Lūdzu pamatot savu izvēli.	Brīvs teksts
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatau pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā / Nē
10.1 Ja atbilde jā - lūdzu norādīt kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt	<input type="checkbox"/> Satelītdatau centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana  <input type="checkbox"/> Satelītdatau transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā)  <input type="checkbox"/> Visbiežāk pieprasītāko satelītdatau analīžu veikšana un rezultātu piegāde  <input type="checkbox"/> Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)  <input type="checkbox"/> Cita atbilde [brīvs teksts] (lūdzu norādīt )
10.2 Ja atbilde nē - Lūdzu pamatot savu atbildi.	Brīvs teksts
11. Lūdzu norādīt maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu	<input type="checkbox"/> var tikai bezmaksas pakalpojumus  <input type="checkbox"/> var par maksu, kas nepārsniedz [vesels skaitlis > 0] (lūdzu norādīt )

## 8.2. Interviju plāns

Tabula 27. Interviju plāns

Nr.p.k.	Organizācija	Intervijas datums un laiks	Intervijas veids (klātienē / attālināti)
1.	Lauku atbalsta dienests	2021. gada 8. jūlijs plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
2.	AS "Latvijas valsts meži"	2021. gada 8. jūlijs plkst. 13:00 – 14:00	Attālināti
3.	VAS "Latvijas gaisa satiksme"	2021. gada 8. jūlijs plkst. 15:00 – 16:00	Attālināti
4.	Dabas aizsardzības pārvalde	2021. gada 9. jūlijs plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
5.	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"	2021. gada 9. jūlijs plkst. 13:00 – 14:00	Attālināti
6.	Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra	2021. gada 9. jūlijs plkst. 15:00 – 16:00	Attālināti
7.	Valsts vides dienests	2021. gada 13. jūlijs plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
8.	Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (Telpiskās plānošanas departaments)	2021. gada 13. jūlijs plkst. 13:00 – 14:00	Attālināti
9.	Lauksaimniecības datu centrs	2021. gada 14. jūlijs plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
10.	VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"	2021. gada 14. jūlijs plkst. 15:00 – 16:00	Attālināti
11.	Ekonomikas ministrija	2021. gada 14. jūlijs plkst. 16:00 – 17:00	Attālināti
12.	VSIA "Latvijas Valsts ceļi"	2021. gada 15. jūlijs plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
13.	Vides risinājumu institūts	2021. gada 15. jūlijs plkst. 14:00 – 15:00	Attālināti
14.	VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"	2021. gada 15. jūlijs plkst. 15:00 – 16:00	Attālināti
15.	Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests	2021. gada 16. jūlijs plkst. 13:00 – 14:00	Attālināti
16.	VAS "Latvijas dzelzceļš"	2021. gada 16. jūlijs plkst. 15:00 – 16:00	Attālināti
17.	Valsts meža dienests	2021. gada 3. augusts plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
18.	Satiksmes ministrija	2021. gada 11. augusts plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
19.	Slimību profilakses un kontroles centrs	2021. gada 12. augusts plkst. 10:00 – 11:00	Attālināti
20.	Jelgavas pašvaldības operatīvās informācijas centrs	2021. gada 13. augusts plkst. 11:00 – 11:30	Attālināti
21.	Latvijas Universitāte (I.Mitrofanovs)	2021. gada 13. augusts plkst. 14:00 – 15:00	Attālināti
22.	Rīgas Tehniskā universitāte (J.Kaminskis)	2021. gada 16. augusts plkst. 16:00 – 17:00	Attālināti
23.	Latvijas Universitāte (A.Markots)	2021. gada 19. augusts plkst. 14:00 – 15:00	Attālināti
24.	Ventspils Augstskola (L.Gulbe)	2021. gada 27. augusts plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti
25.	Krasta apsardzes dienests	2021. gada 31. augusts plkst. 11:00 – 12:00	Attālināti

## 8.3. Interviju dati

Tabula 28. Intervija par satelītdatau pakalpojumu izmantošanu Lauku atbalsta dienestā

Jautājumi	Lauku atbalsta dienests	Intervijas piezīmes
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	<a href="mailto:harijs.ijabs@lad.gov.lv">harijs.ijabs@lad.gov.lv</a> <a href="mailto:juris.grinevics@lad.gov.lv">juris.grinevics@lad.gov.lv</a>	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdataus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	<p>Izmantojam Copernicus programmas Sentinel-1 un Sentinel-2 datus, paši tos apstrādājam un veicam analīzi, primāri - automātisko kultūru klasifikāciju un lauksaimnieku aktivitātes noteikšanu (aršana, pļaušana, novākšana, degusi kūla u.tml.).</p> <p>No 2005.g. un vēl šobrīd arī izmantojam ļoti augstas izšķirtspējas (VHR) satelīta attēlus (GeoEye, Worldview, Kompsat), lai veiktu deklarēto lauku attālinātās kontroles, platību maksājumu kontroļu veikšanai, kas katru gadu ir ~12% no LV teritorijas.</p>	<p>Datu piekļuvei tiek izmantots Copernicus piekļuves punkts "Copernicus Open Access Hub"<sup>30</sup>, taču lietotāji bieži novēro darbības traucējumus un ierobežojumus. Datu izgūšana notiek automātiski. Dati tiek glabāti lokāli par tekošo gadu, savukārt, lai uzglabātu tie tiek pārveidoti tabulārā formātā (CSV formātā).</p>
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet īs izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	<p>Šādu kursu ir uzņēmusi Eiropas Savienība - katrai dalībvalstij pēc iespējas vairāk jāveic kontroles ar tālizpētes datiem. Tā saucamais LIZ monitorings jeb attālinātā uzraudzība.</p> <p>Esam iesaistījušies dažādos projektos. Ikdienā lietojam Sen4CAP risinājumu, kā arī ir pieejams ārpakalpojuma kultūru atpazīšanas risinājums. Plus vēl dienestā izstrādāti dažādi rīki gan kultūraugu atpazīšanai, gan kūlas dedzināšanas identificēšanai u.c. ikdienas uzdevumu risināšanai. Tas pārsvarā uz Sentinel datiem. Uz VHR datiem (GeoEye, Worldview) veicam platību mērīšanu līdzīgi kā uz ortofoto. Kur satelīta dati nav pieejami, braucam dabā un izmantojam GNSS uztvērējus.</p>	<p>Datu apstrādei tiek izmantoti gan datu apstrādes algoritmi, kas izstrādāti LAD, gan datu apstrādes algoritmi, kas izstrādāti Sen4CAP. Pašu izstrādātiem algoritmiem nav pieejama to kvalitātes kontrole, jo kontroles kritēriji vēl ir EK izstrādē. Datu apstrādi un analīzi ir piesaistīti arī ārpakalpojumi, tomēr LAD vēlas celt iekšējo kapacitāti.</p>
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	

<sup>30</sup> Copernicus Open Access Hub: <https://scihub.Copernicus.eu/>

<b>Jautājumi</b>	<b>Lauku atbalsta dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	EK un JRC regulāri rīko apmācības par Copernicus pakalpojumiem un satelītdatiem. LAD vēlētos piedalīties apmācībās, konkrēti apmeklējot mācības par laukrindu analīzi.
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Reāllaikā ievācam visus pieejamos Sentinel-1 un Sentinel-2 datus, apstrādājam tos un izmantojam lēmumu pieņemšanas procesā.	LAD ir pieejams serveris satelītdatu uzkrāšanai un apstrādei. Datu glabāšanai tiek lietoti 15 TB sezonā.  Ir izmantots arī 30 dienu izmēģinājuma mākoņrisinājums datu glabāšanai un apstrādei. Lietotāji saskārušies ar vairākām tehniskām problēmām, kā arī tehniskais atbalsts nav bijis savlaicīgs, ātri pieejams un pietiekams.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):	Atvērtos pakalpojumus (OS)	
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:	Izmantojam Trimble GPS uztvērējos, lai dabā uzmērītu platības un kontrolpunktus (lauksaimniecības kultūru platību uzmērīšanā un navigācijā).	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Īsti šķēršļu no Galileo nav. Praksē vairāk izjūtam interneta pakalpojuma nepieejamību mazāk apdzīvotos apvidos, kas neļauj izmantot reālā laika GNSS signāla korekciju.  Šobrīd nav nepieciešamības pēc citiem pakalpojumiem.	
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Nē	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Jā	
8.1. Lūdzu, miniet piemēru un pakalpojuma sniedzēju	Pakalpojumu sniedzējs ir EUSI (European Space Imaging), no kuriem ar Eiropas	



<b>Jautājumi</b>	<b>Lauku atbalsta dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
	<p>Komisijas starpniecību pasūtām ļoti augstas izšķirtspējas (VHR) datus mūsu definētām teritorijām un laika intervāliem.</p> <p>DG AGRI, JRC, ESA.</p> <p>Gan tehniskais, gan datu pieejamības atbalsts.</p>	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Celt iekšējo kompetenci šķiet vērtīgāk kā maksāt par ārpuspakalpojumu.	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatu centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana	LAD ir bijusi neveiksmīga sadarbība izpētes un attīstības jomā, taču vēlētos šo jomu un sadarbību attīstīt ar citām iestādēm.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	<p>LAD uzskata, ka datu uzglabāšanas risinājumam jābūt bezmaksas.</p> <p>Pakalpojumi, kas saistīti ar tehnisko ekspertīzi, varētu tikt izvēlēti pēc nepieciešamības un par to maksājot, tikai tādos gadījumos, ja LAD nav pietiekama iekšējā kapacitāte un zināšanas.</p>

Tabula 29. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu AS "Latvijas valsts meži"

<b>Jautājumi</b>	<b>AS "Latvijas valsts meži"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	j.dzelzitis@lv.m	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Tiek izmantoti Sentinel-2 dati, iegūstot iespējami aktuālus satelītattēlus. Izmantošanas rezultātā konstatējam mežaudžu postījumi (vējlauzes, vējgāzes, uguns postījumi, u.tml.).	Augstas kvalitātes attēli netiek pietiekami izmantoti. Ortofoto nav izmantojams, ja nav 25cm izšķirtspēja. Tiek izmantotas alternatīvas - ~50 Sentinel-2 pikseļi, bet nav pietiekama funkcionalitāte. Ja Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra ierobežotu ciklisku ortofoto veikšanu, tad iestādes būtu spiestas meklēt alternatīvas un vairāk izmantot Sentinel datus. Google Maps informācija var būt novecojusi, tāpēc netiek

Jautājumi	AS "Latvijas valsts meži"	Intervijas piezīmes
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	<p>daudz izmantota. Ir bijušas iniciatīvas izmantot Sentinel-2 un Sentinel-1, bet nav pietiekami kvalitatīvi dati, lai gan izmaiņas redzēt ir būtiskāk nekā redzēt detalizēti. Jāuzsver, ka no Sentinel-2 datiem tiek iegūti 2 attēli visai teritorijai gada laikā, kad konkrēto teritoriju nesedz mākoņi. Šādi tiek kontrolēta arī nelegālā būvniecība. LVM atbalsta jaunās idejas - Copernicus balvas veicina jaunu inovatīvu uzņēmējdarbības ideju rašanos un tiek piešķirtas konkursa Copernicus Masters ietvaros.</p>
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu tsu apkopojumu (izlēmām neizmantot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	meža inventarizācijas informācijas iegūšana	<p>Problemātika ar meža veselību (kaitēkļi), ko ir svarīgi savlaicīgi diagnosticēt. Šādos procesos varētu izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai, taču šobrīd nav šādu procesu produkcijas vidē.</p> <p>Sentinel-2 dati netiek neizmantojami ražošanā, jo nav tiešu procesu, kuri tieši būtu balstīti uz šiem datiem. Nav pietiekami detalizēti - nav iespējams noteikt, kur ir mainījusies biomasa, jaunas meža cirsma, meža kopšanas cirtis, savukārt kailcirtes var noteikt. Meliorācijas sistēmas rekonstrukciju nevar noteikt. Kā galvenais traucēklis tiek minēts ierobežots skats mākoņu dēļ. Tiek izmantoti Eiropas Kosmosa aģentūras piedāvātie risinājumi. Copernicus ārkārtas situāciju pārvaldības pakalpojums - Copernicus Emergency Management Service nodrošina pakalpojumus ātri un kvalitatīvi. Kalibrācijai un mežu sastāva noteikšanai tiek izmantots LiDAR (Light Detection And Ranging – gaismas uztveršana un noteikšana). LiDAR – tālīzpētes tehnoloģija, kur tiek izmantoti redzamās gaismas un infrasarkanā apgabala viļņi. Svarīgākā lāzera funkcija ir nepārtraukta stara ģenerēšana, un šī stara atstarošanās pret objektu, kas ļauj veikt attāluma noteikšanu līdz objektam.</p> <p>Datu glabāšanai tiek izmantots The Copernicus Open Access Hub (iepriekš - Sentinel Scientific Data Hub), datus pie sevis netur.</p> <p>Uzskata, ka iestādes / mežu īpašnieki nezina par Copernicus pakalpojumiem.</p>
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text		<p>Pakalpojums - noteikt meža saslimšanu agrīnā stadijā. Šobrīd var noteikt tikai mežu, kas jau ir saslimis. Problēma - kā novērot anomālijas, lai novērstu saslimšanu, mizgraužus. Viskaitīgākie ir meža dzīvnieki, kuri noberž/nograuž mizu. Koks zaudē kvalitāti un dzīvotspēju.</p>
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	

<b>Jautājumi</b>	<b>AS "Latvijas valsts meži"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Sentinel -2, atsevišķas ainas kā arī veidojot datu pārklājumu visai teritorijai.	
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>		Būtiski ir iegūt zināšanas un apmeklēt kursus. Apgūst pašmācības ceļā. Ieteicama sadarbība ar universitātēm. Uzsver starpdisciplināru pieeju - fizika, matemātika, ķīmija, bioloģija, lai tiktu attīstītas zināšanas par brīvpieejas satelītdatiem.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / gala iekārtas / piekļuve tīmeklim)	
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Esošie GNSS uztvērēji Galileo sistēmu neatbalsta.	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Nē	
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Atvērtie pakalpojumi (OS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra / datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim)	
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Jā	
7.1. Lūdzu, norādiet kādi uzlabojumi (satelītdatiem, in-situ datiem, analīzei), kādam mērķim un ar kādu biežumu nepieciešami	Objektīvu uzlabojumu nav. Jā, tāpat kā visi - vēlētos augstāku izšķirtspēju.	

<b>Jautājumi</b>	<b>AS "Latvijas valsts meži"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatau pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtat konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatau pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatau pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	Ekselences centrs varētu tikt veidots Baltijas līmenī, kur katras valsts specifika ir atšķirīga. Lai piesaisītu jaunus speciālistus, varētu tikt realizētas stipendiju un grantu programmas.
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatau centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdatau transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatau analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdataiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	Kamēr tiek veidots ekselences centra juridiskais ietvars un tehniskā infrastruktūra, varētu apmācīt speciālistus. Speciālistu grupu varētu veidot ~10 speciālisti no Baltijas valstīm.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdataiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 30. Intervija par satelītdatau pakalpojumu izmantošanu VAS "Latvijas gaisa satiksme"

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas gaisa satiksme"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	sergejs.jahnovics@lgs.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdataiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdataus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat,	GPS laiks lai nodrošinātu laika sinhronizāciju gaisa satiksmes vadības sistēmām.	LGS pārbauda, vai lidlauku signāli atbilst prasībām un Civilās

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas gaisa satiksme"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
<i>vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)</i>	2022. gadā plānots uzsākt EGNOS SoL (Safety of Life) servisu lidojumu procedūru nodrošināšanai. Ka rezultātā nodrošināta alternatīva instrumentāla pieeja Rīgas, Liepājas un Lielvārdes lidlaukos. Izmantošanas regularitāte atšķiras no lidmašīnas aprīkojumu. Par GPS un EGNOS izmantošanu LGS nemaksā, lidojumu procedūru izmantošanas maksa iekļauta nosēšanas tarifā. Tas nav Copernicus pakalpojums.	aviācijas aģentūrai sertificē pakalpojumus.  EGNOS - problēma ar nepārtrauktību, lidmašīnas nav aprīkotas ar EGNOS uztvērējiem (tikai 5% civilo gaida kuģi aprīkoti). Visi jaunie Airbus 220 aprīkoti ar EGNOS, kas izmanto Galileo signālu. Līdztekus tam notiek aktīvs darbs pie nākamās paaudzes EGNOS attīstības. Šī jaunā versija uzlabos gan GPS, gan Galileo signālus duālajās frekvencēs, kas ievērojami uzlabos EGNOS pakalpojumus un palielinās lietotāju skaitu.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Nē	
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Jā	
5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Zeme	
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Pakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām, Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / gala iekārtas / piekļuve tīmeklim)	
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Galileo vel ne nodrošina SoL (Safety of Life) servisu, ka arī nav pieejami signālu uztvērēji izstādīšanai lidmašīnas	

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas gaisa satiksme"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
<p>6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a></p>	Jā	<p>Darbiniekiem tiek piedāvātas 5 dienu apmācības Luksemburgā, kur iekļauts EGNOS, Galileo.</p> <p>LGS ir leģētais mācību centrs, kas nodrošina darbinieku apmācības. Reizi 4 gados visi darbinieki iziet obligātās mācības. LGS ievēro regulu: 373. regula, kas definē prasības apmācībām: Komisijas Īstenošanas regula (ES) 2017/373 (2017. gada 1. marts), ar ko nosaka kopīgas prasības gaisa satiksmes pārvaldības/aeronavigācijas pakalpojumu sniedzējiem un citu gaisa satiksmes pārvaldības tīkla funkciju nodrošinātājiem un to uzraudzībai, ar ko atceļ Regulu (EK) Nr. 482/2008, Īstenošanas regulas (ES) Nr. 1034/2011, (ES) Nr. 1035/2011 un (ES) 2016/1377 un groza Regulu (ES) Nr. 677/2011 (Dokuments attiecas uz EEZ)</p> <p>Papildus pieejamas arī Augstas precizitātes navigācijas sistēmas (Performance Based Navigation jeb PBN) apmācības.</p>
6.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Neviens no minētajiem	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Galileo vel ne nodrošina SoL (Safety of Life) servisu, ka arī nav pieejami signālu uztvērēji izstādīšanai lidmašīnas	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Jā	
8.1. Lūdzu, miniet piemēru un pakalpojuma sniedzēju	EGNOS service provider - European Satellite Services Provider ESSP	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Organizācija satelītdatu pakalpojumu saņem bezmaksas ka ārpakalpojumu	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Nē	
10.2. Lūdzu, pamatojiet savu atbildi	Mūsu organizācija saņem pakalpojumu no EU sertificēta piegādātāja	

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas gaisa satiksme"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 31. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Dabas aizsardzības pārvaldē

<b>Jautājumi</b>	<b>Dabas aizsardzības pārvalde</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	karlis.jansons@daba.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Izmantojam Sentinel-2 satelītu attēlus, lai pārbaudītu izmaiņas biotopu atrašanās vietās, piemēram, zālājiem.	Sentinel-2 attēlos redzama zālāju uzāršana (biotopu iznīcināšana), krasta līnijas izmaiņas, mežu izciršana. Apsekošana tiek veikta tad, ja nav iespējams noteikt izmaiņas no satelītattēliem. Ja ir saņemtas sūdzības, tad izskata satelītattēlus. Nākotnē potenciāli izmantos mitruma kartes. Tiek izmantoti tikai Sentinel-2 dati. Darbojas 4 cilvēki ar satelītdatiem.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Izlēmām izmantot satelīta datus, jo tas atvieglo darbu pārbaudot vai ir uzarti zālāji. Satelītu attēli ļauj veikt attālināto kontroli arī citos biotopos un saprast, vai ir nepieciešams pārbaudīt arī klātienē.	DAP un LAD sadarbojas. Īpašnieks vai apsaimniekotājs var pieteikties LAD un saņemt platību maksājumus par bioloģiski vērtīgā zālāja platību. Ja zālājs ir atzīts par bioloģiski vērtīgu zālāju un ir saņemis maksājumus, tad ir turpmākajos gados zālāju, un to ir aizliegts apart vai pārveidot par zemi ar citu lietojuma veidu. Tiek kontrolēts, ja zālājs ir uzarts, apmežots, vai izsniegta atļauja darbībām, kuras veicot, zālājs tiks iznīcināts. Ja īpašnieki vēlas saņemt atbalsta maksājumu par bioloģiski vērtīgu zālāju apsaimniekošanu, zālāji jāapsaimnieko, tos noganot vai reizi gadā nopļaujot un zāli savācot un aizvedot.

<b>Jautājumi</b>	<b>Dabas aizsardzības pārvalde</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Izmantojam Sentinel satelītu attēlus, lai konstatētu izmaiņas biotopos. Kā arī izmantojam mitruma kartes, lai pārbaudītu iespējamus potenciālos biotopus, kur tālāk var doties eksperti un veikt pārbaudi dabā.	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no šiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice		Problēmas ar esošās sistēmas uzturēšanu (serveri un infrastruktūra). Labprāt mēģinātu automatizēt apstrādi.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu	No sākuma jāapmāca darbā ar ĢIS rīkiem. Darbiniekiem tiek nodrošinātas apmācības - ĢIS sadarbībā ar Envirotech (~10 civ. gadā)
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Nē	Ar GPS iekārtām iezīmē dabā punktus un poligonus (piemēram, postījumi).
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes	Labprāt piedalītos apmācībās.
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Nē	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	Plānota sadarbība ar kolēģiem Igaunijā, lai identificētu potenciālos biotopus (>10) un purvainos mežus.
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	



<b>Jautājumi</b>	<b>Dabas aizsardzības pārvalde</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatau pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatau centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdatau transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatau analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatau iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	Biotopi, dižkoki, sugu aizsardzības plāni, Latvijas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas (ĪADT), sugu dzīvotnes.
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text		Apsaimniekošanas plāniem izmanto visus ĢIS datu slāņus.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	Ļoti ierobežots DAP finansējums.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - var par maksu, kas nepārsniedz (lūdzu, norādīt veselu skaitli) - Text		Labā sadarbība ar LAD saistībā ar zālāju monitoringu, savukārt ar VMD sadarbojas saistībā ar mitriem mežiem.

Tabula 32. Intervija par satelītdatau pakalpojumu izmantošanu VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	andris.viksna@lvgmc.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdataus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Satelītdatai tiek izmantoti operatīva darba nodrošināšanai, sagatavojot laika apstākļu un hidroloģiskās prognozes un brīdinājumus dažādām tautsaimniecības jomām, klimatiskās informācijas sagatavošanā, kā arī veicot dažādas pētnieciskās aktivitātes, piemēram, jūras krasta līniju izmaiņu analīzi. Tiek izmantoti sekojošu misiju dati	Valters Žeizis (oceanogrāfs) uzsver veikto krasta izmaiņu (erozija) izpētes monitoringa 3 gadu projektu, balstoties uz satelītdatiem. Lai veiksmīgi realizētu dažādus projektus un izpēti, kas saistīti ar satelītdatiem, personāls ir kritisks faktors IT un analītikas prasmju dēļ. Satelītdatai maz tiek izmantoti citās jomās. Kā potenciālos

Jautājumi	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"	Intervijas piezīmes
	<p>vai pievienotās vērtības produkti no satelītdatos balstītām programmām:</p> <p>Meteosat, Metop, Sentinel, Jason, Suomi NPP, Terra, Aqua misijas, Copernicus (<a href="https://www.Copernicus.eu/en">https://www.Copernicus.eu/en</a>) Marine, Land, Atmosphere, Climate change un Emergency produktus, kā arī EUMETSAT SAF programmu (<a href="https://www.eumetsat.int/about-us/satellite-application-facilities-safs">https://www.eumetsat.int/about-us/satellite-application-facilities-safs</a>) CM SAF, LSA SAF, OSI SAF, H SAF sniegtā informācija. Pamatā informācija ir brīvpieejas, izņemot EUMETSAT konsorcijs ietvaros iegūtie dati/produkti, kuru iegūšanai tiek izmantoti izdalīti datu kanāli/speciāla programmatūra un kas nodrošina piekļuvi plašākām un savlaicīgāk iegūstamām datu kopām.</p>	izmantošanas veidus saskata aļģu izplatības pētīšanu jūrās/ezeros.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdateim bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	Jaunās EUMETSAT paaudzes datu apjoms ir 20 reizes lielāks, ar ko ir iespējams prognozēt situācijas (meteo un jūra). Sentinel-2, Sentinel-1 radars tiek atzīti par labākajiem datiem.
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantojot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Šobrīd satelītdatei tiek aktīvi izmantoti dažādu pakalpojumu gatavošanā, pārsvarā piemērojot eksperta pieeju šo datu interpretēšanā vai tos izmantojot kā komponenti kompleksāku produktu gatavošanā. Ar laiku plānots paplašināt satelītdatos balstītu pilnīgi automatizētu produktu/pakalpojumu klāstu.	
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdateim?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdateim?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Copernicus Marine daudzas datu kopas par Baltijas jūru tiek izmantotas ikdienā, ts.k. nodrošinot <a href="https://marine.meteo.lv/">https://marine.meteo.lv/</a> portālu. Copernicus Atmosphere gaisa kvalitātes un UV indeksa prognozes tiek izmantotas ikdienā operatīvajā darbībā prognozējot gaisa kvalitāti un UV intensitāti. Copernicus Climate Change dati neregulāri tiek izmantoti dažādu klimata pārmaiņu pētījumu veikšanā Atsevišķas Copernicus Land datu kopas tiek dažkārt izmantotas kādu specifisku pētījumu veikšanā Copernicus Emergency tiek dažkārt	Copernicus Land dati tiek izmantoti tikai pētījumiem, bet ne ikdienas procesiem (izmaiņas, ugunsgrēki). Ļoti daudzi vēršas arī ar jautājumiem, kas nav LVĢMC uzdevumos. Copernicus Emergency - ir vienošanās ar VUGD par šī pakalpojuma izmantošanu, ja rodas pamatota nepieciešamība. Līdz šim ir 2-3 reizes izmantots. Izmantojot Copernicus Emergency, dati tiek ātri saņemti (nav jāgaida, var saņemt gatavu materiālu).

Jautājumi	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"	Intervijas piezīmes
	izmantots plūdu draudu situācijās, kopīgi ar VUGD aktivizējot skanējuma pieprasījumu par plūdu apdraudētu teritoriju.	
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Neredzam ieguvumus, Nesaprotams pielietojums organizācijā	
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Šobrīd nav skaidri redzama pielietojumu veicamo funkciju izpildē	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Nē	Tehnoloģijas mainās un prasa jaunas prasmes un darba metodes, ir nepieciešami vairāk IT speciālisti ar programmēšanas prasmēm. Eiropas servisi ir pietiekami attīstīti.
		LVĢMC saskata nepieciešamību pēc jaunām datu analīzes metodēm, piemēram, vēja parkiem nosaka ne tikai vēja virzienus, bet arī saražotās enerģijas apjomu.
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmas pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā	LVĢMC uzsver, ka izglītība ir problēma (sinoptiķi, hidrologi), ko varētu risināt, ieviešot starpdisciplināras mācību programmas.
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Jā	
7.1. Lūdzu, norādiet kādi uzlabojumi (satelītdatiem, in-situ datiem, analīzei), kādam mērķim un ar kādu biežumu nepieciešami	Datu jau šobrīd ir ļoti daudz un to kvalitāte paaugstinās, tomēr pakalpojumu nodrošināšanai vai pētījumu veikšanai nereti nepieciešams veikt plašāku analīzi satelītdatu salāgošanai ar zemes mērījumiem, kopējās datu kopas homogenizācijai pēc vienotiem principiem. Šobrīd daudzas satelītdatos balstītās datu kopās ir ar lielu kļūdu (atsevišķām jūras datu kopām Baltijas jūrā līdz pat 40-50%), vai arī šo datu apstrādes un pielietošanas metodikas vēl nav pietiekami apbētas. Nenoliedzami	

Jautājumi	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"	Intervijas piezīmes
	<p>satelītdatiem ir ārkārtīgi daudz priekšrocību, bet to efektīvai un korektai izmantošanai ir nepieciešama regulāra speciālistu kompetences uzturēšana un paaugstināšana.</p> <p>CMEMS (daļēji arī Sentinel) gadījumā datu savākšana, apstrāde, ražošana un izplatīšana ir dažādu organizāciju sadarbības ķēde un reizēm liekas, ka operatīvo datu nobrukšana būtu ātrāk diagnosticējama/novēršama, ja tas viss būtu vienotākā koordinācijā.</p> <p>Nedaudz mulsinoši, ka ir daudz datu kanāli, kas lielā mērā dublējas. Piemēram, ESA DIAS, ESA SCI HUB (FIN-HUB &amp; Met.no), Wekeo u.tml.</p> <p>Datu iegūšanas fokuss ir vērsts uz 1-2 failiem, ko arī visticamāk vidēji pieprasa lietotājs. Ir labi API, pārdomātas struktūras, iespējas ielasīt metadatus pat neielādējot failu, bet nav funkciju kad nepieciešami simtiem failu. Arī uz lietotājiem ir uzlikti ierobežojumi, lai nevarētu ielādēt simtiem failu diennaktī. Ja veic kādu apjomīgāku pētījumu, tad tas rada problēmas.</p> <p>Hot pieejams tikai 12 mēneši, pārējie dati ir zem LTA (Long term archive). Kopā ar iepriekšējo punktu, tas rezultējas ļoti ilgā procesā, kas būtu optimizējams. Datu apjoms aug un katru gadu būs vairāk un visticamāk arī vairāk to, kas ir zem LTA.</p> <p>Maz piemēru saistībā ar LTA/ API izmantošanu un šiem jautājumiem. Nepieciešami vairāk piemēru ar šāda līmeņa datu ielasī.</p>	
<p>8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?</p>	<p>Jā</p>	
<p>8.1. Lūdzu, miniet piemēru un pakalpojuma sniedzēju</p>	<p>LVĢMC ir cieša sadarbība ar EUMETSAT, kur caur EUMETCAST sistēmu tiek pielāgotie saņemamie produkti, kā arī bijušas situācijas, kur iesaistīti EUMETSAT speciālisti kādu specifisku konkrēti LVĢMC aktuālu jautājumu risināšanā.</p>	
<p>9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Selected Choice</p>	<p>Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts</p>	<p>Pamatā ikdienā izmanto EUMETSAT, kas veido ļoti lielus datu apjomus. LVĢMC uzsver, ka</p>

Jautājumi	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"	Intervijas piezīmes
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	organizācijas pamatdarbības procesos)  Iepirkt visu vajadzīgos satelītdatu produktus LVĢMC vajadzībām ir nerentabli. Bieži vien pie vajadzīgajiem produktiem nonāk eksperimentu un pētījumu rezultātā, kur speciālistiem pietiekami labi jāpārzina gan satelītdatu specifika, kā arī attiecīgā joma, kur šie dati tiek pielietoti. Pārsvarā tiek izmantoti izejas dati (Level 1B un augstāk).	būtisks faktors datu izmantošanā ir tas, ka tie ir pieejami kā brīvpieejas dati.
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	LVĢMC uzsver, ka ir sarežģīti sadarboties ar lielām organizācijām. Kā labu sadarbību min enerģētikas sektoru, kur pakalpojumus pielieto praksē, piemēram, vēja parki un saules paneļi, dabiskā apgaismojuma daudzums.  Galvenā lieta, kas traucē attīstīt satelītdatu izmantošanu ir sadarbības trūkums starp valsts iestādēm: EUMETSAT (VARAM) un ESA (IZM), kas darbojas neatkarīgi viena no otras un veido ļoti daudz dažādu datu kanālus. Gala lietotājam ir grūti orientēties un saprast. Valsts iestāžu galvenais uzdevums satelītdatu izmantošanas veicināšanā būtu sistematizēt vajadzības un pieejamos resursus.
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatu transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatu analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas), Cita atbilde (lūdzu norādīt)	Tiek izmantoti Level-1 dati, kas tiek glabāti lokāli (tikai rezultāti), savukārt starppapstrādes datus neuzkrāj. Meteo jomā uzskata, ka mākoņdatošana būtu daudz dārgāka.
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Jānodrošina ērts mehānisms vienlaicīgi vairāku datu kopu/produktu lejupielādei/apstrādei vismaz par šo reģionu, t.sk. nodrošinot operatīvāku piekļuvi vēsturiskajiem datiem.	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	LVĢMC ir gatavi izskatīt, ja pakalpojumi būs par maksu, taču svarīgi izvērtēt cenas un kvalitātes attiecību. Gatavi arī pētījumus un darbības pirkēt kā ārpakalpojumu.  LVĢMC var nodrošināt darbību tikai pateicoties komercdarbībai. Latvijā nav ieviesta atvērto datu regula, kas

Jautājumi	VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs"	Intervijas piezīmes
		traucē darbību. LVĢMC daudz domā par efektivitāti un attīstību.

Tabula 33. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra

Jautājumi	Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra	Intervijas piezīmes
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	peteris.petersons@lgia.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Sentinel-2 satelīta attēli ar 10 m izšķirtspēju tiek izmantoti kartogrāfisko materiālu atjaunošanai. Lai to paveiktu, tiek izgatavota multispektrāla mozaīka bez mākoņiem visai Latvijas teritorijai. Sentinel-1 radara mērījumus ir plānots izmantot vertikālo izmaiņu novērošanā ar papildus piecu elektronisko stūra atstarotāju ECR uzstādīšanu Latvijas teritorijā. Šobrīd norit testi ar ECR apstarojumiem Rīgā. Abos pielietojumos tiek izmantoti tikai bezmaksas Sentinel dati.	LĢIA uzsver, ka kartogrāfijā vēlas augstāku izšķirtspēju (Sentinel-2), jo šobrīd iespējams noteikt tikai lielas izmaiņas, bet kartē tas ir par maz. Vairāk vēlas radara datus. Sentinel-2 izmanto Eiropas projektiem maziem mērogiem. Izmaiņas var noteikt, bet nevar uzzīmēt. Mozaīku glabā lokāli (pieejams karšu pārlūkā).
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantojot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Izmantojam un plānojam izmantot arī turpmāk.	
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Sentinel-2 satelīta attēli ar 10 m izšķirtspēju tiek izmantoti kartogrāfisko materiālu atjaunošanai. Lai to paveiktu, tiek izgatavota multispektrāla mozaīka bez mākoņiem visai Latvijas teritorijai. Sentinel-1 radara mērījumus ir plānots izmantot vertikālo izmaiņu novērošanā ar papildus piecu elektronisko stūra atstarotāju ECR uzstādīšanu Latvijas teritorijā. Šobrīd norit testi ar ECR apstarojumiem Rīgā. Abos pielietojumos tiek izmantoti tikai bezmaksas Sentinel dati.	Datus iegūst The Copernicus Open Access Hub (previously known as Sentinels Scientific Data Hub) un EstHUB, kur Igaunijai ir pieejami arī web servisi (WMS).

Jautājumi	Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra	Intervijas piezīmes
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice		Mākoņu noņemšana (problēma noteikt), notiek automātiski.
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>		LĢIA vēlētos apmācības par automātiskām analīzes iespējām. Līdz šim ir bijuši kursi par radara datiem (VRI). Sistemātiski darba vietā šādu kursu nav, bet uzskata par nepieciešamu, apmeklētu arī angļu valodā.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):	Atvērtos pakalpojumus (OS)	
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:	LatPos bāzes stacijas uztver Galileo satelītus.	Šobrīd LatPos tiek lietots tikai testa režīmā.
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra / datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim)	
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdata pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdataus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Jā	
7.1. Lūdzu, norādiet kādi uzlabojumi (satelītdatiem, in-situ datiem, analīzei), kādam mērķim un ar kādu biežumu nepieciešami	Nepieciešams uzlabot satelīta datu izšķirtspēju un datu ieguve biežumu.	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdata pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	LĢIA varētu domāt par šo datu tālāku izmantošanu, saistībā ar kartogrāfijas plānošanu, iegūto datu koplietošanu starp dažādām organizācijām.
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdata centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdata transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk	

<b>Jautājumi</b>	<b>Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
	pieprasītāko satelītdatu analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 34. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Valsts vides dienestā

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts vides dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	andris.junkurs@vvd.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Jā	Jā, 4-5 darbinieki ar to šobrīd nodarbojas.
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Nē	
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmanto, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Esam plānojuši izmantot zemes virsmas un virszemes ūdens objektu stāvokļa attālinātam monitoringam zemes dziļi izmantošanas kontrolei	Latvijas Kosmosa stratēģijā 2021.-2027.gadam noteikti vajadzētu iekļaut risinājumus regulāram visaptverošam monitoringam zemes dziļēm (rakšanas darbi, atradnes). Jāpiemin, ka noteikti būs arī citas sadarbības jomas ar iestādēm, kas izmanto līdzīgus produktus, piemēram, atkritumu apsaimniekošana (nelegālās izgāztuves), virszemes ūdens kvalitātes monitorings (avārijas izplūdes), identificēt riska objektus.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Nē	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu, Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums), Cits (lūdzu norādīt)	VVD kā produkta saņēmējs un izmantotājs, savukārt ar izpēti un attīstību nenodarbosies un datu analīzi neveiks. VVD meklēs partnerību, kas varētu piegādāt



Jautājumi	Valsts vides dienests	Intervijas piezīmes
		šādu produktu, jo VVD strādā ar izmaiņu datiem.
		Tiek plānota iespējama partnerība VRI un RTA (saistībā ar dīķu nelegālo rakšanu). VVD apzinās, ka nevar aptvert visas izmaiņas, kas notiek Latvijas teritorijā, tomēr ir vajadzīga operatīvitate (LĢIA dati ir ar laika nobīdi).
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text	Ar esošo manuāli veicamo satelītattēlu pārlietošanas procesu nevar nodrošināt dienesta kapacitātes dēļ, jo monitoringa jānodrošina aptverot visu Latvijas teritoriju. Lai nodrošinātu efektīvu un visaptverošu datu monitoringu, ir vajadzīgi nepieciešamās izšķirtspējas, biežuma un kvalitātes satelītattēli, kurus robotizēti salīdzina un atšķirības fiksē sistēmā	
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Brīvpieejas satelītattēliem trūkst nepieciešamā izšķirtspēja un kvalitatīvu attēlu biežums, kas ļautu operatīvi fiksēt zemes virsmas izmaiņas (derīgo izrakteņu ieguvī, virszemes ūdens objektu ierīkošanu u.c.), lai laicīgi novērstu darbības, kas saistītas ar zemes dziļi izmantošanu vai dabas resursu lietošanu, neievērojot derīgo izrakteņu ieguves prasības. Līdz ar to nav izstrādāta tāda programmatūra, kas pēc atbilstošu satelītattēlu datiem varētu atlasīt izmaiņu platības un signalizēt par to fiksēšanu lietotājam (dienesta atbildīgajiem darbiniekiem)	Izmaiņas 3 mēnešu intervālā būs pietiekamas un noteikti sniegs efektivitātes ietaupījumus (aprēķinu pagaidām nav).
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Jā	
5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi, Konkrēti jautājumi	
5.2.1.1 Lūdzu, aprakstiet konkrētos jautājumus	Satelītattēlu datu pielietojums administratīvajā procesā Satelītattēlu datu pielietojums analītiskajā darbā (tilpuma izmaiņas, reljefa izmaiņas)	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no šiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Zeme, Klimata pārmaiņas	

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts vides dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Jā	
6.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi, Konkrēti jautājumi	
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS), Publiski regulēti pakalpojumi (PRS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes, Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra / datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim), Nepietiekams pieejamo pakalpojumu klāsts, šo pakalpojumu neatbilstība organizācijas vajadzībām	Kontrole pār zemes dzīlēm (var kontrolēt navigācijas iekārtas).
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdata pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Līdz šim tiek izmantoti tikai ortofoto karšu dati	
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Pietiekoša izšķirtspēja, lai varētu apzināt iespējamās pārkāpumus zemes dzīļu izmantošanā	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdata centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdata transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdata analīžu veikšana un	Budžetā jābūt iekļautiem līdzekļiem.

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts vides dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
	<p>rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)</p>	
<p>11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice</p>	<p>var tikai bezmaksas pakalpojumus</p>	

Tabula 35. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijā

<b>Jautājumi</b>	<b>VARAM Klimata pārmaiņu departaments</b>	<b>VARAM Telpiskās plānošanas un zemes pārvaldības departaments</b>	<b>VARAM Teritoriju attīstības izvērtēšanas nodaļa</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
<p>Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai</p>	<p>inese.pommerebramane@varam.gov.lv</p>	<p>Inguna.Draudina@varam.gov.lv</p>	<p>roberts.lipsbergs@varam.gov.lv</p>	<p>Armīns Skudra Roberts Lipsbergs</p>
<p>2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?</p>	<p>Nē</p>	<p>Jā</p>	<p>Jā</p>	
<p>3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?</p>	<p>Jā</p>	<p>Nē</p>	<p>Jā</p>	
<p>3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)</p>				<p>VARAM cenšas arvien vairāk nodrošināt ar centralizētiem datiem teritoriju attīstības plānotājus, piemēram, Zemes kadastra vienības, informācija no LVM, izmantojot ortofoto kā fona karti.</p>
<p>4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?</p>	<p>Jā</p>	<p>Jā</p>	<p>Nē</p>	
<p>4.1 Lūdzu, sniedziet īs izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādiet pamatojumu.)</p>	<p>Klimata pārmaiņu departaments satelītdatus izmanto pastarpināti – t.i. tos izmanto VARAM padotības iestāde</p>	<p>Izlēmām neizmantot pašreizējos apstākļos, jo gatavie produkti nav ar pietiekošu izšķirtspēju un var radīt</p>	<p>Izmantošanas iespējas (plašas), ja izšķirtspēja augstāka. Vajadzīgs metodisks atbalsts (šobrīd nav pieredzes šajā jomā). Nav</p>	<p>VARAM vēlas labus piemērus no ES, kur labi izmanto satelītdatus, tas motivētu šādu praksi ieviest arī Latvijā.</p>

Jautājumi	VARAM Klimata pārmaiņu departaments	VARAM Telpiskās plānošanas un zemes pārvaldības departaments	VARAM Teritoriju attīstības izvērtēšanas nodaļa	Intervijas piezīmes
	<p>LVĢMC, lai īstenotu Klimata pārmaiņu monitoringu un klimata pārmaiņu scenāriju izstrādei. Satelītdati tiek izmantoti LVĢMC operatīva darba nodrošināšanai, sagatavojot laika apstākļu un hidroloģiskās prognozes un brīdinājumus dažādām tautsaimniecības jomām, klimatiskās informācijas sagatavošanā, kā arī veicot dažādas pētnieciskās aktivitātes, piemēram, jūras krasta līniju izmaiņu analīzi. Savukārt Klimata pārmaiņu departaments izmanto LVĢMC sagatavoto informāciju tālāk politikas plānošanā.</p>	<p>kļūdainu priekšstatu par reālo situāciju, piemēram, "Land Monitoring service" pakalpojuma "LUCAS" dati ar zemu izšķirtspēju, tomēr apsveram izmantot atsevišķus servīsus, piemēram, augstas izšķirtspējas slāņus ar zālājiem (Grasslands) un mežiem (Forests), kas pieejami <a href="https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers">https://land.copernicus.eu/pan-european/high-resolution-layers</a>, zaļo infrastruktūru identificēšanai.</p>	<p>kapacitātes pašiem testēt. Labie piemēri no citiem vajadzīgi. Grib būt informēti. Tad saprastu ko pasūtīt un izmantot atvasinātu informāciju (ĢIS datu slānis). Veidot TAPIS atsevišķus slāņus (piemēram, apbūvētās teritorijas, mitrāji u.tml.). Ļaut lejuplādēt šo informāciju. Atrast pēc noteikta algoritma teritorijas, kur jāpievērš uzmanība. Ir Q-GIS plugin. Varētu pieslēgt šos ĢIS/satelītu slāņus. Tad var lietot desktop nevis tikai karšu pārlūkus. Vajadzētu kādu, kas veido WMS/WFS servīsus. TAPIS ir ģeo-portāla autorizētu lietotāju daļa. Varbūt piesaistīt Est-HUB. Pa taisno ņemot Sentinel datus, ļoti sarežģīti (nav saprotama meklēšanas forma).</p>	
<p>4.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice</p>			<p>Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)</p>	<p>Galvenās problēmjomas saistītas ar veidiem, kā efektīvāk veikt teritoriju plānošanu. Teritorija palielinās, bet datu apstrāde kļūst efektīvāka. Vajadzīga automātiska izmaiņu noteikšana.</p>
<p>5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?</p>	<p>Jā</p>	<p>Jā</p>	<p>Jā</p>	
<p>5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem</p>	<p>Nē</p>	<p>Nē</p>	<p>Jā</p>	

<b>Jautājumi</b>	<b>VARAM Klimata pārmaiņu departaments</b>	<b>VARAM Telpiskās plānošanas un zemes pārvaldības departaments</b>	<b>VARAM Teritoriju attīstības izvērtēšanas nodaļa</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
<i>pakalpojumiem vai satelītdatiem?</i>				
<i>5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice</i>	<i>Cits (lūdzu norādīt)</i>	<i>Nesaprotams pielietojums organizācijā, Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu</i>		
<i>5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text</i>	<i>Copernicus pakalpojumus izmanto VARAM padotības iestāde LVĢMC.</i>			
<i>5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)</i>		<i>Pietrūkst zināšanu un laika satelītdatu servisa iespēju apzināšanai un pašreiz šī nav prioritāte</i>		
<i>5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a></i>	<i>Nē</i>	<i>Jā</i>		
<i>5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?</i>		<i>Konkrēti jautājumi</i>		
<i>5.2.1.1 Lūdzu, aprakstiet konkrētos jautājumus</i>		<i>Būtu vēlama plašāka informācija par servisu klāstu Zeme un Klimats jomās, kā arī par servisu datu pievienošanu ĢIS programmās WMS vai WFS formāta servisu veidā.</i>		
<i>5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice</i>	<i>Jūra, Zeme, Klimata pārmaiņas</i>	<i>Jūra, Zeme, Klimata pārmaiņas</i>		
<i>6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas</i>	<i>Nē</i>	<i>Jā</i>	<i>Jā</i>	

<b>Jautājumi</b>	<b>VARAM Klimata pārmaiņu departaments</b>	<b>VARAM Telpiskās plānošanas un zemes pārvaldības departaments</b>	<b>VARAM Teritoriju attīstības izvērtēšanas nodaļa</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?				
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?		Nē	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice		Pakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām		
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Nē	Nē		
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Neviens no minētajiem	Neviens no minētajiem		
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	Nesaprotams pielietojums organizācijā		
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Klimata pārmaiņu departaments neizmanto satelītdatus tiešā veidā, tikai pastarpināti – t.i. saņemot pārskatus, datu apkopojumus un ziņojumus no LVĢMC.			
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtat konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	Nē		
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Selected Choice	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	Cita atbilde (lūdzu norādīt)		
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu	Klimata pārmaiņu departaments neizmanto	Pirmā atbilde, tomēr mūsu organizācijas		

Jautājumi	VARAM Klimata pārmaiņu departaments	VARAM Telpiskās plānošanas un zemes pārvaldības departaments	VARAM Teritoriju attīstības izvērtēšanas nodaļa	Intervijas piezīmes
pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	satelītstatus tiešā viedā, tikai pastarpināti – t.i. saņemot pārskatus, datu apkopojumus un ziņojumus no LVĢMC.	(departamenta) kapacitāte neļauj veikt izejas datu apstrādi. Mēs būtu ieinteresēti gatavu datu izmantošanā, piemēram, uz satelītstatus pēc atbilstošiem algoritmiem atlasītiem datiem, piemēram, par zaļajām teritorijām pilsētās, par pļavām, par mežiem utt.		
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.		Organizācijai nav iespēju iepirkt pakalpojumu un pietrūkst kapacitātes un zināšanu satelītstatus apstrādē.		
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītstatus pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Nē	Jā		
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice		Satelītstatus centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Visbiežāk pieprasītāko satelītstatus analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatstatus iegūšana no satelītstatus un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)		

<b>Jautājumi</b>	<b>VARAM Klimata pārmaiņu departaments</b>	<b>VARAM Telpiskās plānošanas un zemes pārvaldības departaments</b>	<b>VARAM Teritoriju attīstības izvērtēšanas nodaļa</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
10.2. Lūdzu, pamatojiet savu atbildi	Klimata pārmaiņu departaments neizmanto satelīt datus tiešā veidā, tikai pastarpināti – t.i. saņemot pārskatus, datu apkopojumus un ziņojumus no LVĢMC.			
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelīt datiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	var tikai bezmaksas pakalpojumus		Vieglāk dabūt projektus. Grūtāk maksāt par rutīnas darbu.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelīt datiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - var par maksu, kas nepārsniedz (lūdzu, norādīt veselu skaitli) - Text				Tas ir arī atkarīgs no Ģeoportāla infrastruktūras un funkcionalitātes. Vajadzīgs produkta turētājs, kas redz plašo bildi. Arī LĢIA taīsa savus nišas produktus.

Tabula 36. Intervija par satelīt datu pakalpojumu izmantošanu Lauksaimniecības datu centrā

<b>Jautājumi</b>	<b>Lauksaimniecības datu centrs</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	<a href="mailto:ldc@ldc.gov.lv">ldc@ldc.gov.lv</a>	<a href="mailto:davis.kalnins@ldc.gov.lv">davis.kalnins@ldc.gov.lv</a>
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	LDC uz vietējām pārbaudēm dodas ~25 darbinieki (no 70). Pārbaudes tiek veiktas ar ES maksājumiem ~500 reizes gadā, veicot šāda pārbaudes: atrašanās vieta kā datu kvalitātes kontrole, aizliegumi dzīvnieku pārvietošanai (ĢIS meklē tuvākās novietnes, kuras var būt ietekmētas). Papildus arī sadarbībā ar LAD, nodod informāciju par bišu novietnēm.
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelīt datiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	Sākot no 2020. gada sniedz informāciju par infrastruktūru (saistībā ar SEG, piemēram, kūtsmēsli).
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelīt datus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas	Tiek izmantoti atrašanās vietas dati mobilajās ierīcēs (x un y	Darbinieki, dodoties pārbaudēs, izmanto mobilo lietotni, kas ir dati no mobilās ierīces tiek fiksēti. Ierīces ir



<b>Jautājumi</b>	<b>Lauksaimniecības datu centrs</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	koordinātes), lai precizētu lauksaimniecības dzīvnieku novietnes atrašanās vietu norādītajā adresē.	mazāk kā darbinieku un līdz šim tika koplietotas 1-2 ierīces uz reģiona punktu.  Uz doto brīdi tikai 1 no 17 izsniegtajām ierīcēm teorētiski atbalsta Galileo sistēmas izmantošanu. Tuvāko mēnešu laikā darbiniekiem tiks piešķirtas vēl 5 ierīces, kas atbalsta Galileo sistēmu. Šīm ierīcēm netiek speciāli konfigurēts kādu atrašanās vietas pakalpojumu sniedzēju sistēmu izmantot, līdz ar to Galileo sistēmas lietošana šobrīd ir pavisam nejauša un atkarībā no tā kādu sistēmu konkrētā gadījumā izmanto ierīce.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Nē	
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Neredzam ieguvumus, Nav darbinieku, kas var veikt šādu izvērtējumu vai izmantot šādu pakalpojumu	LDC ļoti vispārīgi mēģinājuši pētīt Copernicus: Land Cover - Grassland. Līdzīgas iestādes nav apzinātas.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Nē	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Neredzam ieguvumus, Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu, Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām	
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Šādu pakalpojumu izmantošanai nepieciešams papildus finanšu un cilvēku resursi.	
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Jā	
5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Zeme, Klimata pārmaiņas	

<b>Jautājumi</b>	<b>Lauksaimniecības datu centrs</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):	Atvērtos pakalpojumus (OS)	
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:	Tiek izmantoti atrašanās vietas dati mobilajās ierīcēs (x un y koordinātes), lai precizētu lauksaimniecības dzīvnieku novietnes atrašanās vietu norādītajā adresē. Daži simti reižu gadā veicot pārbaudes novietnēs.	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Ārpus atvērto pakalpojumu izmantošanas, citiem pakalpojumiem nav identificēti izmantošanas mērķi.	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Caur speciāli šim nolūkam izstrādātu mobilo lietotni, izmantojot mobilās viedierīces atrašanās vietas datus tiek saglabāta lauksaimniecības dzīvnieku novietnes atrašanās vieta.	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	Meklēt neatbilstības starp deklarāciju (anketu) un faktisko stāvokli. Anketas par kūtsmēsliem, ganībām, novietnēm.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 37. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"

Jautājumi	VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"	Intervijas piezīmes
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	<a href="mailto:evijs.taube@lvrtc.lv">evijs.taube@lvrtc.lv</a> <a href="mailto:romans.visnakovs@lvrtc.lv">romans.visnakovs@lvrtc.lv</a>	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	LVRTC pieejami sakaru tīkli (vektori ar augstu precizitāti, dažādi elementi, dziļumi). Šobrīd viens darbinieks strādā ar ĢIS (izmanto QGIS).
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	Parasti tiek izmantoti atvērte dati (reljefs, apaugums).
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Ģis tiek lietoti dažādi publiski pieejamie slāņi, t.s., Google Satellite un Google Satellite Hybrid u.c. kā arī tiek izmantota programma Google Earth Pro dažādu klm failu sagatavošanai. Bez maksas. Lietojam ikdienā. Kvalitāte apmierinoša.	
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādiet pamatojumu.)	nav izlemts bet iespējams, šādi dati papildinātu mūsu lietoto QGIS sistēmu	Līdzšinējais pielietojums ir pietiekamā kvalitātē, ar ko iespējams noteikt svarīgākos faktoros - lai kabeļu ceļā nav "Latvijas Valsts ceļi" grāvji.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Nē	Elektroniskās darba laika uzskaites sistēmas (EDLUS) datu iesniegšana Vienotā elektroniskās darba laika uzskaites datubāzē (VEDLUDB)
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Jā	
5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Jūra, Zeme, Drošība, Ārkārtas situācijas	Pagaidām GPS nemēra, bet ir kvalificēts eksperts, kas to var darīt. Pētīja iemeslus (kuģu navigācijas) kabeļu bojājumiem Ventspils – Stokholma. LVRTC piemin projektu GMDSS - Global Maritime Distress and Safety System.

Jautājumi	VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"	Intervijas piezīmes
		Globālā jūras briesmu un drošības sistēma ir starptautiski saskaņots drošības procedūru, aprīkojuma veidu un sakaru protokolu kopums, ko izmanto, lai palielinātu drošību un atvieglotu grūtībās nonākušo kuģu, laivu un lidmašīnu glābšanu. "
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Nē	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Jā	
6.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS), Publiski regulēti pakalpojumi (PRS), Atvērtie pakalpojumi (OS),	Atrašanās vietas noteikšanas, pārvietošanās izsekošana (tracking).
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā, Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes	LVRTC būtu interesanti saņemt papildus informāciju par Copernicus / Galileo.
		LVRTC darbojas Attīstības un inovāciju komisija, kur apspriež LVRTC iespējas.
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	tiek izmantota tikai standarta GPS navigācija	
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	pašlaik tiešā veidā netiek izmantoti	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatu centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdatu transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu	LVRTC varētu būt pakalpojuma saņēmējs (pasūtītājs), kur varētu

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
	sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatau analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	izmantot Radar datus par izmaiņām zemes virsmā.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var par maksu, kas nepārsniedz (lūdzu, norādīt veselu skaitli)	Ja ļoti svarīgs pakalpojums, tad izvērtētu arī maksas apjomu.
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - var par maksu, kas nepārsniedz (lūdzu, norādīt veselu skaitli) - Text	1000	

Tabula 38. Intervija par satelītdatau pakalpojumu izmantošanu Ekonomikas ministrijā

<b>Jautājumi</b>	<b>Ekonomikas ministrija</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	alvils.pierhurovics@em.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	Digitālās transformācijas pamatnostādnes (DTP) minēta atbildība bez finansējuma. Uzskata, ka VARAM trūkst struktūras, kas uztur ĢIS vajadzības, vienlaikus uzsverot galveno problēmu - finansējuma piesaiste.
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Nē	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādu satelītdatau vai pakalpojumu izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Plānojam izmantot nākotnē	EM min uzsvēra uz civilo aizsardzību un VUGD kā atbildīgo iestādi par Copernicus Emergency.. Kā labu piemēru datu izmantošanā min Jelgavu - Pašvaldības operatīvais informācijas centrs saņem informāciju par siltuma, ūdens, elektrības rādītājiem (t.sk. informāciju par patēriņu un iespēju pārvaldīt).
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Lēmums tiks pieņemts 2021.gada beigās, kad būs realizēta resora ĢIS koncepta izstrāde.	
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	

<b>Jautājumi</b>	<b>Ekonomikas ministrija</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Nē	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / piekļuve tīmeklim), Cits (lūdzu norādīt)	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text	Nav resora ĢIS ieviešanas koncepcijas	
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Nemācēšu komentēt - strādāju tikai no pagājušā gada decembra.	
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Jā	
5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Zeme, Klimata pārmaiņas, Drošība, Ārkārtas situācijas, Cita joma (lūdzu norādīt)	Plūdu modelēšana, automātiska iedzīvotāju apziņošana, iespējams ar droniem iegūt 3D modeli, iespējams izmantota sensorus ceļu segumā, kas kontrolē transporta virzīšanos.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / gala iekārtas / piekļuve tīmeklim)	
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Nav vienotas ĢIS koncepcijas	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Jā	
6.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Atvērtie pakalpojumi (OS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā	Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra	

<b>Jautājumi</b>	<b>Ekonomikas ministrija</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	/ datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim),Cita atbilde (lūdzu norādīt)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Nav vienotas ĢIS koncepcijas	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Nav vienotas ĢIS koncepcijas	
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Nav vienotas ĢIS koncepcijas	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatu centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdatu transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatu analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 39. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VSIA "Latvijas Valsts ceļi"

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Latvijas Valsts ceļi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	liga.saleniece@lvceli.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	Tiek noteikta objektu atrašanās apvidū (ortofoto, topogrāfiskās kartes, ADTI nav šobrīd pieslēgti), savukārt ĢIS tiek izmantota kā reāls skats uz situāciju (telpiska apstrāde ir ļoti

Jautājumi	VSIA "Latvijas Valsts ceļi"	Intervijas piezīmes
		ierobežota, vizuāla datu slāņu attēlošana).
		LVC veido datu slāņus, kas ir publicēti ADP un LVC mājas lapā. Dati tiek saņemti no LĢIA uz līguma pamata. Darba process balstās uz LVC reģionālo nodaļu vizuāliem novērojumiem (ceļu seguma stāvoklis tiek novērtēts ar koeficientiem). LVC ir izveidots Autoceļu kompetences centrs, kuru uzdevumos ietilpst grunts skenēšana zem ceļa seguma.
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	Tiek izmantots LĢIA ortofoto, savukārt pēc būvdarbiem LVC aktualizē datus un divas reizes gadā nodod VZD, ATIS.
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādas satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Ortofoto caur LĢIA līgumu un interneta kartes, caur ArcGIS līgumu ar SIA Envirotech	LVC uzskata, ka izaicinājums ir iegūt horizontālo informāciju par marķieriem, savukārt satelītattēli tiek izmantoti veģetācijas noteikšanai.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	Ja LVC nākotnē tiks deleģēts uzdevums no Satiksmes ministrijas, izmantot uz satelītdatiem bāzētus informāciju, tad šādi pakalpojumi tiks izmantoti.
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Vēl neesam izlēmuši, jo šobrīd esam GIS attīstības pirmsākumā.	Kā piemērus min - ortofoto, topogrāfija, valsts autoceļu atrašanās dabā un apvidū (vērtēšana), novietojuma analīze. Šobrīd redz ierobežotas iespējas telpiskai datu apstrādei.  Informācija tiek publicēta atvērto datu portālā <a href="http://dati.gov.lv">dati.gov.lv</a> , kā arī nodota informācija iekšējai lietošanai.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Nē	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Neredzam ieguvumus, Nav darbinieku, kas var izmantot šādu pakalpojumu, Nav atbilstošas infrastruktūras (programmatūra / datortehnika / piekļuve tīmeklim), Cits (lūdzu norādīt)	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text	Neesam iedziļinājušies piedāvājumā.	
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Līdz šim nav bijusi pietiekama reklamācija, skaidrojumi, piedāvājuma apraksts par	



<i>Jautājumi</i>	<i>VSIA "Latvijas Valsts ceļi"</i>	<i>Intervijas piezīmes</i>
		<i>produktu, līdz ar ko nav apzināti ieguvumi, ja produkts tiktu izmantots.</i>
<i>5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a></i>	<i>Jā</i>	
<i>5.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?</i>		<i>Vispārīgi jautājumi, Konkrēti jautājumi</i>
<i>5.2.1.1 Lūdzu, aprakstiet konkrētos jautājumus</i>		<i>Valsts autoceļu tīkla pārvaldības nodrošināšana.</i>
<i>5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice</i>		<i>Atmosfēra, Zeme, Drošība, Ārkārtas situācijas, Cita joma (lūdzu norādīt)</i>
<i>5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Cita joma (lūdzu norādīt) - Text</i>		<i>infrastruktūra</i>
<i>6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?</i>	<i>Nē</i>	
<i>6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a></i>	<i>Jā</i>	
<i>6.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?</i>		<i>Vispārīgi jautājumi</i>
<i>6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)</i>		<i>Atvērtie pakalpojumi (OS), Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS), Meklēšanas un glābšanas pakalpojumi (SAR)</i>
<i>6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice</i>		<i>Nesaprotams pielietojums organizācijā, Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes, Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra / datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim)</i>
<i>8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?</i>	<i>Nē</i>	

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Latvijas Valsts ceļi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Satelītattēli (ortofoto) tiek izmantoti ka fona materiāls pārskata kartēs	
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.		
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdata transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdata analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 40. Intervija par satelītdata pakalpojumu izmantošanu Vides risinājumu institūtā

<b>Jautājumi</b>	<b>Vides risinājumu institūts</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	dainis.jakovels@vri.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdataus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Izmantojam Sentinel (pārsvārā Sentinel-2 un -1) satelītu datus dažādiem mērķiem - ūdens kvalitātes novērtēšanai, lauksaimniecības un mežu monitoringam, Zemes seguma klasifikācijai. Mēdzam izmantot arī Copernicus servisu datus. Izmantotie dati ir bezmaksas.	VRI nesaskata vienu konkrētu specializāciju.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Jau izmantojam. Skatīt iepriekšējo atbildi.	VRI uzskata, ka Sentinel dati ir vislabākie pieejamie brīvpieejas dati (state of art), tikai lietotājiem ir jābūt attiecīgām zināšanām.  VRI saskata nenoteiktību pēc 2025. gada, kad tiks sasniegts termiņš Sentinel garantijai.

<b>Jautājumi</b>	<b>Vides risinājumu institūts</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	VRI ir organizējuši izglītojošus pasākumus par kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem, kas ir bijuši ļoti apmeklēti.
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Mēdzam izmantot Copernicus Land Monitoring Service datu produktus.	Tiek izmantoti CORINE Land Cover, HRL visi datu slāņi kā pamata references datus, pēc tam turpinās detalizētāka klasifikācija un apstrāde.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Pakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām, Cits (lūdzu norādīt)	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text	Šī brīža darbības profilā nav bijusi vajadzība.	
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Nav bijusi vajadzība šī brīža aktivitātēs.	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Jā	
6.2.1. Lūdzu, norādiet vai apmācība vajadzīga par vispārīgiem jautājumiem vai konkrētiem jautājumiem?	Vispārīgi jautājumi	VRI uzskata, ka nav nepieciešama bakalaura līmeņa mācību programma šajā jomā, drīzāk – nepieciešams apgūt pamatprogrammu datu analīzes / matemātikas / statistikas un IT jomās. Studiju kursi, kas būtu specifiski satelītdatiem būtu nepieciešami kā C daļas (brīvās izvēlēs) priekšmeti. Noteikti atbalsta maģistra līmeņa programmas ieviešanu, kas būtu specializēta satelītdatu izmantošanai.
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Atvērtie pakalpojumi (OS), Augstas precizitātes pakalpojumi (HAS), Publiski regulēti pakalpojumi (PRS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmas pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes, Cita atbilde (lūdzu norādīt)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmas pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Nav bijusi vajadzība šī brīža aktivitātēs.	

<b>Jautājumi</b>	<b>Vides risinājumu institūts</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdata pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdataus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Nē	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdata pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Jā	
8.1. Lūdzu, miniet piemēru un pakalpojuma sniedzēju	Sadarbojamies ar dažādiem pakalpojumu sniedzējiem. Piem., KappaZeta Igaunijā.	Piemēram, zālāju monitorings (VRI specializācija ir pļaušana, radaru datu apstrāde).
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Selected Choice	Organizācija saņem tikai izejas datus un pati veic datu apstrādi un analīzi (pakalpojums ir dziļi integrēts organizācijas pamatdarbības procesos)	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text		
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Organizācijā ir vajadzīgās prasmes un resursi, lai veiktu datu apstrādi, radītu satelītu datus balstītus risinājumus.	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Nē	VRI saskata konkurenci, izveidojot šādu ekselences centru. Neredz vajadzību VRI skatījumā, jo ekselences centrs būtu kā starpnieks, jo standarta pamatproduktus nodrošina tā pati iestāde, kas šos datus apstrādā kā pamatdarbības procesā.
10.2. Lūdzu, pamatojiet savu atbildi	Nav skaidrs ieguvums, jo paši mākam izmantot satelītdataus. Pārāk maz informācijas par centra piedāvātiem pakalpojumiem, to izmaksām.	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - var par maksu, kas nepārsniedz (lūdzu, norādīt veselu skaitli) - Text	1000	Iespējams izmantotu servisa abonēšana (mākoņpakalpojumi).

Tabula 41. Intervija par satelītdata pakalpojumu izmantošanu VSIA Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	valdis.groza@zmni.lv	edgars.grikitis@zmni.lv	martins.krasovskis@zmni.lv	

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	Jā	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	Jā	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādu satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Nedaudz tiek izmantoti bezmaksas Sentinel-2 attēli, kuri ĢIS datorprogrammai tiek pievienoti no ESRI pakalpojumiem. Plaši tie netiek izmantoti, jo izšķirtspēja ir neliela, salīdzinot ar ortofoto attēlu izšķirtspēju, arī mākoņi reizēm traucē.		Trimble GPS aparāti ar VRS NOW TEC Regional korekciju. Pakalpojums ir par maksu. Tas nav Copernicus pakalpojums.	Uzskata, ka attēli ir svaigāki (aktuālāki), būtu jāizmanto datu analīzei.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Nē	Jā	Nē	Ir apsvērts izmantot datu analīzei.
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā, Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums), Cits (lūdzu norādīt)		Neredzam ieguvumus, Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām, Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)	
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text	Būtu vairāk jāizmanto satelītu dati, jo tajos ir jaunākā informācija. Bet lietošana nav īsti apgūta, jo nav ērta - piemēram, saistās ar liela izmēra failu lejupielādēm un tikai pēc lejupielādes īsti ir skaidrs, kādi ir dati. Arī attēlu katalogi, piemēram, Copernicus Open			WMS serviss ar satelītainām (mozaīka).

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
	Access Hub, ONDA, nav intuitīvi viegli saprotami. Saprotamāks šķiet Creodias Browser. Visērtākais lietošanai ar GIS datorprogrammām laukam būtu WMS serviss ar satelītattēlu datiem. Kopumā ir grūti orientēties datu piedāvājumā.			
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītattēliem?	Jā		Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītattēliem?	Jā		Nē	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Sentinel 2 attēlus, kurus piedāvā ESRI serviss, izmantojam kā datu slāni GIS datorprogrammā, reti.			
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice			Nesaprotams pielietojums organizācijā, Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām, Brīvpieejas datu tehniskie ierobežojumi (izšķirtspēja, biežums)	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text				Nav īsti resursa un laika izpētei.
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)			Esošā izšķirtspēja nedod kaut kādu rezultātu attiecībā uz pazemes drenu izvietojumu un tehnisko stāvokli.	
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā?			Nē	

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
<i>Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a></i>				
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice			Zeme, Klimata pārmaiņas	
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā		Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē		Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):			Augstas precizitātes pakalpojumus (HAS)	
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:			Nosakot ūdenslīmeņus hidroposteņos, pie caurplūdumu mērījumiem.	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā			
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Šobrīd aktīvi neizmantojam tehnoloģijas, kurām nepieciešama globālā pozicionēšanas sistēma.			
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? <i>Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.europa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a></i>	Nē			
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Atvērtie pakalpojumi (OS)			
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā		Cita atbilde (lūdzu norādīt)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos			Nav tāda specifika, lai izmantotu citus pakalpojumus.	

<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text				
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Jā			
7.1. Lūdzu, norādiet kādi uzlabojumi (satelītdatiem, in-situ datiem, analīzei), kādam mērķim un ar kādu biežumu nepieciešami	Būtu nepieciešami augstas izšķirtspējas satelītu dati kā serviss, tos būtu iespējams izmantot meliorācijas inventarizācijas veikšanai.			
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē		Jā	
8.1. Lūdzu, miniet piemēru un pakalpojuma sniedzēju			Geostar SIA, VRS NOW TEC Regional korekciju (plaša pārklājuma uzturēts serviss, izmantojot attālināti novietotu fiksētu, nepārtraukti strādājošu atbalsta staciju tīklu, kurš nodrošina pozicionēšanas profesionālu precizitāti ar īstā laika kinemātiskām korekcijām) nodrošinājums Latvijas teritorijā.	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Selected Choice	Cita atbilde (lūdzu norādīt)		Organizācija satelītdatu pakalpojumu iepērk kā ārpakalpojumu, lai varētu izmantot tikai rezultātus	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Patlaban satelītdatu pakalpojumi netiek izmantoti, tiek izmantoti tikai brīvpieejas dati.			



<b>Jautājumi</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>VSIA "Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Nav finansējuma ārpakalpojumu izmantošanai.		Lai nodrošinātu mērījumu nepieciešamo precizitāti.	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā		Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdata centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdata transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdata analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)		Visbiežāk pieprasītāko satelītdata analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text				Centrs varētu sniegt LĢIA LiDAR – servisa funkcijas (reljefs zem apauguma).
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus		var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 42. Intervija par satelītdatau pakalpojumu izmantošanu Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestā

Jautājumi	Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests	Intervijas piezīmes
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	ivars.nakurts@vugd.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādas satelītdataus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Izmantojam Copernicus pamatpakalpojumu Emergency management service, kuru aktivizējam katastrofas vai to draudu gadījumā (iepriekš to Latvijā aktivizējām meža ugunsgrēku un plūdu gadījumos). Plānojam nākotnē izmantot arī šī pakalpojuma papildus iespējas, ne tikai reaģēšanas vajadzībām, bet arī novēršanas/plānošanas un gatavības vajadzībām (pirms katastrofām un pēc katastrofām).	Copernicus Emergency ir izmantots 3 reizes. Pakalpojums tiek izmantots, ja iespējams liels apdraudējums, lai savlaicīgi var plānot prevencijas un glābšanas darbus. Lai aktivizētu pakalpojumu, to var iniciēt Civilās aizsardzības pārvalde. VUGD ir tiesības aktivizēt šo pakalpojumu.  VUGD ir sadarbība ar LVĢMC saistībā ar plūdiem un arī sadarbība ar VMD meža ugunsgrēka gadījumos.  Plāno izmantot Copernicus arī preventīvo darbību veikšanai, jo tos var iegūt 10-15 dienu laikā (atkarībā no datu pieprasījuma). VUGD jau šogad izmantojuši JRC European Fire IS, kur pieejams modelis/prognoze uz 10 dienām (arī mēneša griezumā).
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Lēmām izmantot, jo tas noderētu katastrofas pārvaldīšanas vajadzībām (preventīvajiem, gatavības, reaģēšanas un situācijas atkopšanās pasākumiem) visa veida apdraudējumos, lai lēmuma pieņēmējiem būtu plašāks loks datu/informācijas, uz kura pamata varētu pieņemt lēmumus (kā arī tas ļauto noteikt prioritātes).	VUGD uzskata, ka zināšanas ir nepietiekamas un cilvēku resurss ir mainīgs. Uzsver, ka vēlas izmantot datus, kas ir citu iestāžu rīcībā.  Uzsver tehnoloģisko atkarību no leM IC, vienlaikus min, ka VUGD ArcGIS izmanto nepilnīgi.  Ļoti novērtē sadarbību ar LĢIA. Svarīga ir ne tikai datu un informācijas saņemšana, bet arī apmācība šo datu lietošanā.
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice		Dronu izmantošanai saskata daudz pozitīvu faktoru, iespējams iegūt daudz detalizētāku attēlu (arī mozaikas veidošanu lielākām teritorijām), var iegūt izdegušās teritorijas platību.  Arī satelītdati izmantošanai saskata daudz pozitīvu faktoru, iespējams iegūt ziņas par zemes apaugumu (arī aplūstošas teritorijas). VUGD varētu prioritizēt teritorijas pēc iespējamo zaudējumu apjoma un tad skatīt katrai grupai savu metodiku.

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text		
4.2.1. Lūdzu, norādiet kuri normatīvie akti un ar kādām prasībām ierobežo izmantošanu:		Evakuācijas plānošana.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	Pieejama arī informācija par The European Forest Fire Information System (EFIS).
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?		norādījām, ka izmantojama Emergency management service pakalpojumu, reaģēšanas un seku likvidēšanas vajadzībām. Savukārt, citu veida datus no satelītiem neizmantojam, jo iestādei nav datu analītika kapacitātes un zināšanas.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):	Meklēšanas un glābšanas pakalpojumus (SAR)	VUGD uzsver 112 vienotās platformas attīstības nozīmību, jo ārkārtas gadījumos zvans var tikt pārtraukts, informāciju ir nācies sniegt vairākas reizes, zvani var tikt saņemti no citiem sistēmas moduļiem. Kopumā šādi gadījumi nav pieļaujami un traucē ikdienas darbu. Dispečeri šobrīd ir ļoti pieredzējuši, bet tas nav ilgtspējīgi.
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:	Tiek izmantots pastarpināt, ko nodrošina Ieslietu ministrijas Informācijas centrs, lai varētu noteikt personu atrašanās vietu, kad tiek saņemts zvans uz 112.	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes, Neatbilstoša organizācijas infrastruktūra (programmatūra / datortehnika, GNSS gala iekārtas/ piekļuve tīmeklim)	
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Nē	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai	Nē	

Jautājumi	Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests	Intervijas piezīmes
<i>pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?</i>		
9. <i>Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatau pakalpojumu? - Selected Choice</i>	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	
9. <i>Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatau pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text</i>	<p><i>lestagei nav datu analītiķa un zināšanas, jo visus IT pakalpojumus nodrošina Iekšlietu ministrijas informācijas centrs (IEM IC).</i></p> <p><i>Galvenā problēma satelītdatau pakalpojumu neizmantošanai ir zināšanu trūkums, kur tos var izmantot, kā tos var izmantot, un kādu pakalpojumi eksistē (iespējams arī esošajā IEM IC infrastruktūrā ir nepieciešamās tehniskās spējas un cilvēki ar zināšanām, bet par tām mūsu iestāde nezina).</i></p>	
10. <i>Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatau pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?</i>	Jā	
10.1. <i>Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice</i>	<p><i>Satelītdatau transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatau analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas), Cita atbilde (lūdzu norādīt)</i></p>	
10.1. <i>Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text</i>	<p><i>Noteikti, šeit varētu apzināt dažādu nozaru vajadzības, arī operatīvo dienestu vajadzības. Un tiem kas neizmanto šos datus vai šo datu izmantošana ir sveša, nepieciešams veikt apmācību, lai veidotos izpratne, kā citās nozarēs šos datus izmanto politikas plānošanā, operatīvā darbībā, teritoriju plānošanā u.c.</i></p>	<p><i>VUGD uzsver cilvēkresursu nepietiekamību, sevišķi – speciālisti, kas prot izmantot kartogrāfisko informāciju. Darbiniekiem noteikti būtu interese par Copernicus un Galileo semināriem.</i></p>
11. <i>Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par</i>	10000	<p><i>Pakalpojumi varētu tikt izmantoti, lai nodrošinātu CA operatīvās darbības centru.</i></p>

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
maksu - var par maksu, kas nepārsniedz (lūdzu, norādīt veselu skaitli) - Text		

Tabula 43. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu VAS "Latvijas dzelzceļš"

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas dzelzceļš"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	Ugis.Bergfelds@ldz.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Izmantoti tiek ģeogrāfisko koordināšu noteikšanas satelītnavigācijas dati, kā arī precīza laika sinhronizēšanas pakalpojums. Copernicus pamatpakalpojumi izmantoti netiek.	LDz varētu būt interese par dzelzceļa nodalījuma joslu (~50m), jo šobrīd ir pieejami Metrum aero dati (~8 gadi).
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	Organizācija izmanto satelītnavigācijas datus: vilcienu atrašanās vietas noteikšanai (tiek izmantota organizācijai piederošā IS sistēmā), autotransporta vienību atrašanās vietas noteikšanai (ārpakalpojuma ietvaros),  Organizācija plāno izmantot satelītnavigācijas datus uz mobilo ierīču bāzes organizētā Darba uzdevu vadības un izpildes kontroles sistēmā, kā arī vilcienu mašīnistu darba uzskaiti un pasažieru apziņošanas kvalitātes paaugstināšanai.  Organizācija izmanto satelītnavigācijas datus precīza laika sinhronizācijai savā datu tīklā (NTP serveri)	Kopumā LDz atzīmē darbinieku – speciālistu trūkumu tieši satelītdatu izmantošanas jomā.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Nē	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā, Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām	

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas dzelzceļš"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Pieņemums, ka COPERNICUS pakalpojumi nav piemēroti uzņēmuma specifikai	
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Nē	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Zeme, Drošība	
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):	Atvērtos pakalpojumus (OS)	
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:	Pieņemums, ka esošie satelītnavigācijas uztvērēji izmanto vienlīdz labi gan GPS gan GALILEO satelītus, kaut zināma daļa infrastruktūras ir veidota 2010+ gados, kas varētu liecināt, ka realitātē pārsvarā tiek izmantots GPS satelītnavigācijas un precīza laika koordinācijas signāls.	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Būtisku šķēršļu GALILEO satelītnavigācijas signālu izmantošanai nav. Ar laiku modernizējot satelītnavigācijas uztvērējierīces, tās pieļauj izmantot visa veida signāla avotus GPS, GALILEO, GLONASS, kas konkrēta avota izvēli padara nebūtisku.	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdata pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtāt konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Selected Choice	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Ja šis jautājums ir COPERNICUS pakalpojumu tvērumā, tad tādi pakalpojumi pašreiz netiek izmantoti.	
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Atbilde jau tika sniegta iepriekš - iztrūkts nepieciešamības pēc šāda rakstura pakalpojuma.	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	

<b>Jautājumi</b>	<b>VAS "Latvijas dzelzceļš"</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatu transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātu sistēmā), Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 44. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Valsts meža dienestā

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts meža dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	liga.malniece@vmd.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādus satelītiskus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Sentinel dati mežsaimniecisko darbību kontrolei un vides prasību ievērošanas uzraudzībai atsevišķos gadījumos	Kā piemēru min gadījumu, kad bija jānosaka ciršanas datums, kas saistīts ar ciršanu mikroliegumos. VMD ir informācija par mežu - meža inventarizācija. Satelītiski dati var būt kā avots aktuāliem datiem, t.sk. mežsaimniecības parametri - koku suga, blīvums, veselība. Šobrīd tas nav pieejams.  VMD vēlētos ārpakalpojumu, kas parādītu izmaiņas, kas notikušas saistībā ar ciršanu. Svarīga ir satelītu laika rinda.  VMD ir svarīgi saprast postījumus pēc vētrām, lai novērtētu postījumu apjomu un meža veselību (vējgāzes).
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītiskiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Jā	VMD administrē gadā 1000 cirsmas. Cirsmu poligonu jāsaldzina ar izmaiņām.
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmantojot, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)	tieks apsvērta pielietojums atsevišķās Valsts meža dienesta darbības jomās.	
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītiskiem?	Jā	

<b>Jautājumi</b>	<b>Valsts meža dienests</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā	
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	Nav pietiekamas informācijas	Svarīgi saprast meža veselību preventīvas rīcības plānošanai. Satelītdati būtu nepieciešami ar punktu izmēru (vismaz 10m) un izmaiņas vajadzīgas biežāk par 6 mēnešiem.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Jā	
6.1.1 Lūdzu, sniedziet aprakstu kādu Galileo pakalpojuma veidu izmantojat (var atzīmēt vairākus):	Atvērtos pakalpojumus (OS), Augstas precizitātes pakalpojumus (HAS)	
6.1.1.1. Lūdzu, aprakstiet kādā veidā un cik bieži izmantojat šo Galileo pakalpojumu:	pastarpināti - LatPos sistēma, pēc nepieciešamības.	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nepietiekamas darbinieku zināšanas un prasmes	
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatu pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdatus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	Jā	
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdatu pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtat konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdatu pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	šobrīd neregulāra un neobligāta datu izmantošana	
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdatu pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Satelītdatu centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Satelītdatu transformēšana (piemēram, LKS-92 TM koordinātā sistēmā), Visbiežāk pieprasītāko satelītdatu analīžu veikšana un rezultātu piegāde, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	



Tabula 45. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Satiksmes ministrijā

Jautājumi	Satiksmes ministrija, Sakaru departaments, Sakaru nozares attīstības nodaļa	Satiksmes ministrija, Transporta loģistikas nodaļa	Satiksmes ministrija, Autoceļu infrastruktūras departaments	Intervijas piezīmes
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	jana.lusvere@sam.gov.lv	aldis.zarins@sam.gov.lv	edgars.leonovs@sam.gov.lv	
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)?	Jā	Nē	Jā	
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Nē	Nē	Jā	
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādas satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Satelītdatus neizmantojam		Regulāri tiek izmantotas dažādas bezmaksas satelītkartes - Google maps, kadastrs.lv, Google earth un citi.	SM neuzskata, ka būtu nepieciešams deleģēt padotības iestādēm ieteicamās izmantojamās tehnoloģijas. Ja satelītdati tiek izmantoti, tam ir jānotiek uzdevuma ietveros, bet ar pašu padotības iestāžu iniciatīvu izmantot satelītdatus.
4. Vai jūsu organizācija ir apsvērusi iespēju izmantot uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju) savas darbības nodrošināšanai?	Nē	Jā	Nē	Nelegālā būvniecība varētu tikt kontrolēta ar radara (Synthetic Aperture Radar technology (SAR)) datiem. Datu apstrāde var notikt automātiski, balstoties uz references situāciju un izmaiņām.
4.1 Lūdzu, sniedziet šī izvērtējuma rezultātu īsu apkopojumu (izlēmām neizmanto, izlēmām izmantot, vēl neesam izlēmuši, cita atbilde. Lūdzu, norādīt pamatojumu.)		Pašlaik Eiropas Transporta tīkla (TEN-T) attīlošanai (datu un arī grafiskai karšu) darbojas informācijas sistēma TenTEC. Iespējams, ka nākotnē šo karšu aktualizācijai var tikt izmantoti dati, kas iegūti no satelītiem.		Eiropas transporta tīkla (TEN-T) mērķis ir vēl vairāk uzlabot plānošanas procesu un infrastruktūras pasākumus. Kā viena no galvenajām iespējām tika aplūkota iespējamība ieviest jaunu tehnoloģiju, kuras pamatā ir gaisa vai satelīta radiāta sintētiskās apertūras radara tehnoloģija (SAR), lai pārņemtu TEN-T tīkla turpmākos mērīšanas uzdevumus. Izmantojot

<b>Jautājumi</b>	<b>Satiksmes ministrija, Sakaru departaments, Sakaru nozares attīstības nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Transporta loģistikas nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Autoceļu infrastruktūras departaments</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
				šādus līdzekļus, var vieglāk noteikt infrastruktūras vājās vietas, piemēram, ostās, un tādējādi tās veicina termināļu uzlabošanu vai ceļu un dzelzceļu tīklu attīstību.
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā, Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām		Nesaprotams pielietojums organizācijā, Cits (lūdzu norādīt)	SM uzsver informācijas sistēmu nozīmi un šobrīd esošo kritisko stāvokli, jo dati tiek apstrādāti pamatā MS Office Excel dokumentos. Pastāv ļoti ierobežota satelītdatu izmantošana un apstrāde valsts IS un kapitālsabiedrību risinājumos.
4.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text			Apmierina šobrīd pieejamie bezmaksas pieejamie pakalpojumi, kā arī nav informācijas par citiem pieejamiem uz satelītdatiem bāzētiem pakalpojumiem.	
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā	Nē	Jā	
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Nē		Nē	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā, Copernicus pamatpakalpojumi neatbilst organizācijas vajadzībām		Nesaprotams pielietojums organizācijā, Cits (lūdzu norādīt)	
5.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus (var atzīmēt vairākus)			Nav informācijas par citiem pieejamiem uz	

<b>Jautājumi</b>	<b>Satiksmes ministrija, Sakaru departaments, Sakaru nozares attīstības nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Transporta loģistikas nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Autoceļu infrastruktūras departaments</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
- Cits (lūdzu norādīt) - Text			satelītdatiem bāzētiem pakalpojumiem.	
5.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Esam nozares politikas veidotāji, neveicam darbības, kurām būtu nepieciešami satelītdati			
5.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Copernicus pakalpojumiem un datiem apmācību veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services">https://www.Copernicus.eu/en/Copernicus-services</a>	Nē	Nē	Jā	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Drošība, Ārkārtas situācijas	Jūra, Zeme, Cita joma (lūdzu norādīt)	Zeme, Ārkārtas situācijas	
5.2.2 Lūdzu norādiet kādu no sešiem Copernicus pamatpakalpojumiem vai citu jomu, kas vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus) - Cita joma (lūdzu norādīt) - Text		Ostu darbs, loģistikas pakalpojumi.		
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā	Jā	Jā	
6.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem Galileo pakalpojumiem?	Nē	Nē	Nē	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamās iemeslus	Nesaprotams pielietojums organizācijā	Cits (lūdzu norādīt)	Pakalpojumi neatbilst	

<b>Jautājumi</b>	<b>Satiksmes ministrija, Sakaru departaments, Sakaru nozares attīstības nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Transporta loģistikas nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Autoceļu infrastruktūras departaments</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
(var atzīmēt vairākus) - Selected Choice			organizācijas vajadzībām	
6.1.2 Lūdzu, norādiet iespējamus iemeslus (var atzīmēt vairākus) - Cits (lūdzu norādīt) - Text		Konkrēti SM ietvaros pašlaik nav nepieciešami šādi pakalpojumi. Esam informēti par Galileo izveidoto pakalpojumu GreenLines, kas tika (tiek) izmantots robežšķēršošanas situācijas monitorēšanai COVID-19 pandēmijas laikā.		
6.1.3 Lūdzu, sīkāk aprakstiet iemeslus (šķēršļus)	Šobrīd neredzam pielietojumu ikdienas darbā, t.i., sakaru nozares politikas veidošanā	Konkrēti SM ietvaros pašlaik nav nepieciešami šādi pakalpojumi. Esam informēti par Galileo izveidoto pakalpojumu GreenLines, kas tika (tiek) izmantots robežšķēršošanas situācijas monitorēšanai COVID-19 pandēmijas laikā.	Neredzam pielietojumu.	
6.2 Vai jūsu organizācijai ir nepieciešama detalizēta informācija par Galileo programmu apmācības veidā? Papildus informācijai skatīt: <a href="https://www.euspa.eu/ropa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo">https://www.euspa.eu/ropa.eu/european-space/Galileo/What-Galileo</a>	Nē	Nē	Nē	SM labprāt apmeklētu mācības satelītdatu izmantošanai un apstrādei konkrētās darbības jomās.
6.2.2 Lūdzu, norādiet kādi Galileo pakalpojumi vistuvāk atbilst jūsu organizācijas interešu sfērai (var atzīmēt vairākus)	Atvērtie pakalpojumi (OS)	Atvērtie pakalpojumi (OS)	Atvērtie pakalpojumi (OS)	
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Selected Choice	Nesaprotams pielietojums organizācijā	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	Nesaprotams pielietojums organizācijā	

Jautājumi	Satiksmes ministrija, Sakaru departaments, Sakaru nozares attīstības nodaļa	Satiksmes ministrija, Transporta loģistikas nodaļa	Satiksmes ministrija, Autoceļu infrastruktūras departaments	Intervijas piezīmes
6.3 Vai ir kādi šķēršļi, kas neļauj jūsu organizācijā izmantot Galileo programmā pieejamos pakalpojumus? (var atzīmēt vairākus) - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text		Tieši SM Transporta loģistikas nodaļas darbā šie pakalpojumi nav nepieciešami.		
8. Vai jūsu organizācija uztur tiešus kontaktus ar satelītdata pakalpojuma sniedzējiem un vai pasūtat konkrētus pakalpojuma pielāgojumus savas organizācijas vajadzībām?	Nē	Nē	Nē	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Selected Choice	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	Cita atbilde (lūdzu norādīt)	
9. Kāda ir jūsu organizācijas nostāja attiecībā uz satelītdata pakalpojumu? - Cita atbilde (lūdzu norādīt) - Text	Neizmantojam satelītdata pakalpojumus	SM Transporta loģistikas nodaļa neizmanto satelītdata pakalpojumus.		
9.1. Lūdzu, pamatojiet savu izvēli.	Neizmantojam satelītdata pakalpojumus			
10. Vai jūsu organizācija būtu gatava izmantot satelītdata pakalpojumus, ja valsts sektoram tos sniegtu speciāli izveidots ekselences centrs?	Jā	Jā	Jā	
10.1. Lūdzu, norādiet kādas funkcijas šāds centrs varētu sniegt (var atzīmēt vairākas) - Selected Choice	Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums (zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)	Satelītdata centralizēta uzglabāšana un piekļuves nodrošināšana, Noteiktu ĢIS pamatdatu iegūšana no satelītdatiem un to regulāra aktualizēšana (piemēram, zemes apaugums)		Ja pakalpojums tiek specifiski sniegts kapitālsabiedrībām, tad šādas izmaksas tie iekļautas konkrēto kapitālsabiedrību budžetā.

<b>Jautājumi</b>	<b>Satiksmes ministrija, Sakaru departaments, Sakaru nozares attīstības nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Transporta loģistikas nodaļa</b>	<b>Satiksmes ministrija, Autoceļu infrastruktūras departaments</b>	<b>Intervijas piezīmes</b>
		(zonējums) un tā izmaiņas, infrastruktūra / ēkas)		
11. Lūdzu, norādiet maksimālo summu cik jūsu organizācija varētu atļauties izdot par satelītdatiem vai ar tiem saistītiem pakalpojumiem (EUR vienā gadā), ja šādi pakalpojumi valsts sektoram būtu pieejami par maksu - Selected Choice	var tikai bezmaksas pakalpojumus	var tikai bezmaksas pakalpojumus	var tikai bezmaksas pakalpojumus	

Tabula 46. Intervija par satelītdatu pakalpojumu izmantošanu Krasta apsardzes dienestā

<b>Jautājumi</b>	<b>Krasta apsardzes dienests: Intervijas piezīmes</b>
Lūdzu: norādiet e-pastu saziņai	Peteris.Subbota @mil.lv
2. Vai jūsu organizācija savā darbā izmanto ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (GIS)?	Nē
3. Vai jūsu organizācija izmanto savas darbības nodrošināšanai uz satelītdatiem bāzētus pakalpojumus (informāciju)?	Jā
3.1 Lūdzu, sniedziet īsu aprakstu šādiem pakalpojumiem (kādu satelītdatus vai pakalpojumus izmantojat, kāds ir izmantošanas rezultāts, cik bieži izmantojat, vai pakalpojums ir par maksu, vai tas ir kāds Copernicus pamatpakalpojums)	Krasta apsardzes dienestā (KAD) tiek izmantots Eiropas Jūras drošības aģentūras (EMSA) pakalpojums CleanSeaNet <sup>31</sup> - satelītnovērošanas sistēma jūras naftas noplūdes atklāšanai un uzraudzībai Eiropas ūdeņos. Mēnesī tiek saņemti 20 satelītattēli, kas jau ir apstrādāti un izanalizēti, nosakot piesārņojuma statusu. Automātiski tiek noteikts bīstamības statuss (zaļš, dzeltens, sarkans), kam seko lēmumu pieņemšana KAD, vai ir nepieciešams veikt turpmāko izpēti. Daļa noplūdes ir atļautas (noteiktā attālumā no krasta). Piemēram, izskaloti balasta tanki. Sadarbojoties ar VVD, tiek veikta izpēte.  Papildus tiek izmantots Zviedrijas vides institūta pakalpojums, kas saistīts ar dreifa modelēšanu piesārņojuma samazināšanai un drošībai.
5. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Copernicus ietvaros pieejamiem pakalpojumiem un satelītdatiem?	Jā
5.1 Vai jūsu organizācija izmanto kādu no pieejamiem pakalpojumiem vai satelītdatiem?	Jā
5.1.1 Lūdzu sniedziet aprakstu kādus Copernicus pakalpojumus, kādus datus, kādā veidā un cik bieži izmantojat?	KAD veic nacionālā sakaru centra funkcijas starptautiskai meklēšanas un glābšanas satelītsistēmai COSPASSARSAT. Lietošana, izmantojot interneta

<sup>31</sup> EMSA tīmekļa vietne <http://www.emsa.europa.eu/csn-menu.html>

<b>Jautājumi</b>	<b>Krasta apsardzes dienests: Intervijas piezīmes</b>
	pārlūku (uztveršanas stacija ir Bodo, Norvēģija). Lielā daļa izsaukumu ir viltus izsaukumi.
6. Vai jūsu organizācija ir informēta par Eiropas Savienības kosmosa programmas Galileo ietvaros pieejamiem pakalpojumiem?	Jā
7. Vai nepieciešams uzlabot jūsu organizācijā izmantotos satelītdatau pakalpojumus, piemēram, papildus izmantojot jaunākos Copernicus ietvaros pieejamos satelītdataus, izmantojot papildus in-situ datus vai veicot papildus datu analīzi?	<p>Satelītpakalpojumi šobrīd nosedz visu KAD darbības apjomu, t.sk. nodrošināt meklēšanas un glābšanas operāciju vadību un koordinēšanu Latvijas atbildības zonā un nodrošināt naftas piesārņojuma likvidācijas jūrā operāciju vadību un koordinēšanu.</p> <p>Kā ilgtermiņa perspektīvu KAD min dronu izmantošanu - operatīvs līdzeklis vizuālajam attēlam. EMSA ir arī dronu pakalpojums. Mēģina piesaistīt EMSA pakalpojumu (piesaista drona kompānijas un veic operatora funkciju, KAD nosaka lidošanu). Problēma būtu nodrošināt ātru reaģēšanas laiku, šobrīd potenciāli izmantošanai reaģēšanas laiks ir 4 stundas.</p>

## 8.4. Satelītdatau pakalpojumu vai lietojumu potenciālie lietotāji

Tabula 47. Latvijas organizāciju saraksts

<b>Organizācija</b>	<b>Kontaktinformācija</b>
AirBaltic	Pauls Cāltis (pcs@airbaltic.com ) Lauris Miķelsons (lmn@airbaltic.lv )
VAS "Latvijas Gaisa satiksme"	janis.lapins@lgs.lv
AS "Pasažieru vilciens"	pv@pv.lv karlis.jansons@daba.gov.lv
Dabas aizsardzības pārvalde	janis.kotans@daba.gov.lv sintija.kotane@daba.gov.lv
Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra	peteris.petersons@lgia.gov.lv astra.labuce@lhei.lv atis.labucis@lhei.lv
Latvijas Hidroekoloģijas institūts	maiija.viska@lhei.lv maris.skudra@lhei.lv rita.poikane@lhei.lv
Lauksaimniecības datu centrs	Marina.Karnicka@ldc.gov.lv Maija.Skarbiniece@ldc.gov.lv
Lauku atbalsta dienests	juris.grinevics@lad.gov.lv
Satiksmes ministrija	aldis.zarins@sam.gov.lv

<b>Organizācija</b>	<b>Kontaktinformācija</b>
Valsts aģentūra "Civilās aviācijas aģentūra"	maris.gorodcovs@caa.gov.lv erika.neimane@caa.gov.lv
Valsts augu aizsardzības dienests	guntars.kosts@vaad.gov.lv
Valsts meža dienests	liga.malniece@centralvidzeme.vmd.gov.lv gundars.starks@vmd.gov.lv
Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests	uldis.kevers@vugd.gov.lv ivars.nakurts@vugd.gov.lv
Valsts vides dienests	andris.junkurs@vvd.gov.lv nauris.bleidelis@vvd.gov.lv
Valsts zemes dienests	Dace.Zalkalne@vzd.gov.lv
VAS "Latvijas dzelzceļš"	info@ldz.lv
VAS "Latvijas Radio un televīzijas centrs"	evijs.taube@lvrtc.lv romans.visnakovs@lvrtc.lv
VAS "Latvijas valsts ceļi"	liga.saleniece@lvceli.lv a.recs@lvm.lv a.zubanics@lvm.lv
VAS "Latvijas Valsts meži"	s.birzgale@lvm.lv j.dzelzitis@lvm.lv o.vitolina@lvm.lv
Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (Telpiskās plānošanas departaments)	martins.turks@varam.gov.lv martins.grels@varam.gov.lv edvins.kapostins@varam.gov.lv iveta.teibe@varam.gov.lv roberts.lipsbergs@varam.gov.lv
Vides risinājumu institūts	inese.suija@vri.lv dainis.jakovels@vri.lv
VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas dienests"	viesturs.zandersons@lvgmc.lv zane.bilzena@lvgmc.lv Rita.Benta@zm.gov.lv
Zemkopības ministrija	Inga.Ozola@zm.gov.lv Ligija.Ozolina@zm.gov.lv



<b>Organizācija</b>	<b>Kontaktinformācija</b>
Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi	valdis.groza @zmni.lv edgars.grikitis @zmni.lv
Ekonomikas ministrija (Informācijas tehnoloģiju un dokumentu vadības departaments)	Alvils.Pierhurovics @em.gov.lv
SIA "Baltic Satellite Service"	ilze @baltsat.lv
Latvijas Universitāte	Ingus.Mitrofanovs @lu.lv
Krasta apsardzes dienests	Peteris.Subbota @mil.lv

## 8.5. Augstāko izglītības iestāžu noslēguma darbi par tālizpētes tematiku

Tabula 48. Mācību kursa noslēguma darbi LU ĢZZF ar tālizpētes tematiku 2017.-2021.gadā

<b>Grāds</b>	<b>Darba nosaukums</b>	<b>Gads</b>
Profesionālais bakalaurs	Latvijas mūsdienu klimata ekstrēmi: ļoti spēcīgu pērkona negaisa gadījumu analīze	2021
Profesionālais bakalaurs	LiDAR datu pielietojuma lietderības izvērtējums lielo ligzdu meklēšanā	2021
Profesionālais bakalaurs	Dronu izmantošana kultūrvēsturisko pieminekļu dokumentēšanā: Āraišu piļu piemērs	2020
Profesionālais bakalaurs	Sentinel-1 sintezētās apertūras radara izmantošana cirsmu konstatēšanai	2020
Profesionālais bakalaurs	Latvijas mežu ugunsbīstamības novērtēšanas modeļa izveide	2020
Profesionālais bakalaurs	Karsta reljefa morfoloģija Skaistkalnes karsta kriteņu teritorijā	2019
Profesionālais bakalaurs	Gaujas ielejas morfoloģija Viduslatvijas un Piejūras zemienē	2019
Profesionālais bakalaurs	Fotogrammetrijas metode mikrofosīliju 3D modeļu izveidei	2018
Profesionālais bakalaurs	Ģeoloģisko pieminekļu fotogrammetriskā uzmērīšana izmantojot BGK <sup>32</sup>	2017
Profesionālais bakalaurs	Ģeotelpiskā plānošana mežsaimniecībā, izmantojot ar tālizpētes metodēm precizētus datus	2017

Avots: Latvijas Universitāte

Tabula 49. Mācību kursa noslēguma darbi VeA ITF ar tālizpētes tematiku 2019.-2021.gadā

<b>Grāds</b>	<b>Darba nosaukums</b>	<b>Gads</b>
Akadēmiskais bakalaurs	Koku vainagu noseģuma kartēšana, izmantojot tālizpētes datus un konvolūcijas neironu tīklus.	2021
Akadēmiskais bakalaurs	Laikapstākļu prognozēšana, izmantojot satelītattēlu datu produktus un dziļo mašīnmācību	2021
Akadēmiskais maģistrs	Automatizēta ēku plakņu noteikšana, izmantojot Lidar datu apstrādi.	2021
Akadēmiskais bakalaurs	Ēku modeļu 3D rekonstrukcija, izmantojot lidara datus.	2020

<sup>32</sup> BGK – bezpilota gaisa kuģis. Lieto arī terminu drons.

Grāds	Darba nosaukums	Gads
Akadēmiskais maģistrs	Zemes pārseguma klasifikācija, izmantojot dažādu avotu tālzipētes datus	2020
Akadēmiskais bakalaurs	Automašīnu atpazīšana augstas telpiskās izšķirtspējas tālzipētes datus, izmantojot mašīnmācīšanās metodes	2019
Akadēmiskais bakalaurs	Zemes pārsegumu klasifikācija, izmantojot ļoti augstas telpiskās izšķirtspējas tālzipētes datus un dziļās apmācības neironu tīklus	2019

Avots: Ventpils augstskola

Tabula 50. Mācību kursa noslēguma darbi RTU BIF ar tālzipētes tematiku 2012.-2020.gadā

Grāds	Darba nosaukums	Gads
Profesionālais maģistrs	Augsnes mitruma noteikšana ar tālzipētes metodēm meža zemēs (*)	2020.
Akadēmiskais maģistrs	Analysis of Possibilities of Satellite Imagery and Remote Sensing Data Processing with Geographic Information Systems	2020.
Akadēmiskais maģistrs	SAR remote sensing data application for river ice detection on the Daugava river (*)	2019.
Profesionālais maģistrs	Tālzipētes datu pielietojums pilsētvides izmaiņu konstatēšanā	2019.
Profesionālais maģistrs	Sentinel-1 un Sentinel-2 attēlu izmantošana potenciāli applūstošo teritoriju noteikšanā (*)	2019.
Akadēmiskais maģistrs	Remote research for hidromelioration construction	2018.
Profesionālais bakalaurs	Plūdu modeļa izveide un analīze Lielupei izmantojot multispektrālos tālzipētes datus	2018.
Profesionālais maģistrs	Biotopu monitorings izmantojot tālzipētes metodes	2018.
Profesionālais maģistrs	Bezpilota gaisa kuģu izmantošanas iespējas tālzipētē: transportlīdzekļu monitoringa sistēmas	2018.
Profesionālais bakalaurs	Sentinel satelītu datu izmantošana zemes lietojuma noteikšanai	2017.
Profesionālais maģistrs	Piekrastes zonas kartēšana, izmantojot tālzipētes datus (*)	2016.
Profesionālais bakalaurs	Tālzipētes datu precizitātes izvērtējums zemes kadastrālā uzmērīšanā	2015.
Profesionālais bakalaurs	AS "Latvijas Valsts meži" īpašumā esošo mežu audzēšanas risku analīze	2014.
Profesionālais maģistrs	Zemes lietošanas veidu aktualizācija, izmantojot tālzipētes materiālus	2014.
Profesionālais bakalaurs	Tālzipētes tehnoloģijas ģeotelpisko datu iegūšanā	2013.
Profesionālais bakalaurs	Satelītainas un to pielietojums	2012.
Profesionālais bakalaurs	RĪgas astroģeodinamiskās observatorijas ģeodēziskā piesaiste	2012.
Profesionālais maģistrs	Vides tālzipētes attīstības iespējas	2012.

Avots: Rīgas Tehniskā universitāte. Piezīme: ar (\*) atzīmēti darbi, kas novērtēti CLGE.

## 8.6. RTU noslēguma darbi par GNSS tematiku

Tabula 51. Mācību kursa noslēguma darbi RTU BIF ar GNSS tematiku 2012.-2020.gadā

Grāds	Darba nosaukums	Gads
Profesionālais maģistrs	Lokālā kvaziģeoida modeļa izveidošana	2021.

Grāds	Darba nosaukums	Gads
Profesionālais maģistrs	Galileo un BeiDou sistēmu integrācijas pieresums GNSS RTK mērījumos (*)	2021.
Akadēmiskais maģistrs	GNSS performance studies depending on the number of satellite constellation (*)	2020.
Akadēmiskais maģistrs	Space geodesy reference points and stability	2020.
Profesionālais maģistrs	GNSS Galileo pieresums mērījumu kvalitātes paaugstināšanai (*)	2020.
Profesionālais maģistrs	RTK un PPK tehnoloģijas bezpilota lidaparātiem	2020.
Akadēmiskais maģistrs	Measurement of Sea Surface and Wave Height parameters using a GNSS receiver	2019.
Profesionālais bakalaurs	Latvijas kvaziģeoīda modeļa LV'14 saderības pārbaude ar Rīgas pilsētas vietējo ģeodēzisko tīklu	2019.
Profesionālais maģistrs	GNSS bāzes staciju parametri lauka uztvērēju mērījumu precizitātes paaugstināšanai	2019.
Akadēmiskais maģistrs	Application of VLBI technique in geodesy	2018.
Profesionālais bakalaurs	GNSS veiktspēja blīvas apbūves apstākļos	2018.
Profesionālais bakalaurs	Elektrisko līniju laukumu ietekme uz GNSS uztvērēju	2018.
Profesionālais maģistrs	Apzināti GNSS traucējumi	2017.
Profesionālais bakalaurs	Troposfēras kartēšanas funkciju ietekme uz GPS mērījumiem	2016.
Profesionālais bakalaurs	Atmosfēras izraisītās kļūdas GNSS mērījumos	2015.
Profesionālais maģistrs	Tūlītējas GNSS datu apstrādes platformas	2015.
Profesionālais bakalaurs	Satelītu signālu uztveršanas vertikālā leņķa ietekme GNSS pozicionēšanā	2014.
Profesionālais maģistrs	Novērojumu laika sēriju analīzes algoritmi	2014.
Profesionālais maģistrs	Globālās pozicionēšanas bāzes līniju aprēķināšanas un tīkla izlīdzināšanas algoritmi	2014.
Profesionālais maģistrs	Latvijas dienvidaustrumu daļas kvaziģeoīda modeļu iegūšana, variējot ar ģeodēziskajiem datiem	2014.
Profesionālais maģistrs	GNSS atbalstsistēmu izvērtējums	2014.
Profesionālais bakalaurs	Jonosfēras modelēšana no GNSS mērījumu datiem	2013.
Profesionālais maģistrs	Vairākkārtēja radiosignālu atstarošanās efekts DGNSS mērījumos	2013.
Profesionālais bakalaurs	EUPOS-Rīga bāzes staciju tīkla ģeometriskā izvietojuma optimizācija	2012.
Profesionālais maģistrs	Zemes plūdmaiņas un to ietekme uz DGNSS pozicionēšanas rezultātiem	2012.
Profesionālais maģistrs	DGNSS pielietojumi transporta saimniecībā	2012.

Avots: Rīgas Tehniskā universitāte. Piezīme: ar (\*) atzīmēti darbi, kas novērtēti CLGE.