1. pielikums

**Institūciju aptauja par digitālā augstuma modeļa pamatdatu sagatavošanu un atjaunošanu**

| **Nr.p.**  **k.** | **Jautājums** | **AS “Latvijas valsts meži”**  **(LVM)** | **Valsts meža dienests (VMD)** | **Lauku atbalsta dienests (LAD)** | **Latvijas valsts mežzinātnes institūts “Silava”** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Kādās nozarēs un kādiem mērķiem Jūsu institūcijā vai padotības iestādēs tiek izmantoti vai plānots nākotnē izmantot no aerolāzerskenēšanas datiem sagatavotos digitālā augstuma modeļa pamatdatus? | LVM šobrīd aerolāzerskanēšanas datus (no tiem sagatavotos modeļus) izmanto vismaz šādos uzņēmuma procesos:  - Mežsaimniecisko darbību plānošanā, kokaudžu krājas noteikšanā, koku augstuma noteikšanā;  - Meža inventarizācijas veikšanas kamerālie darbi;  - Meža meliorācijas sistēmu datu aktualizācijā (grāvju precizēšanā), tai skaitā iesniegšanai Zemkopības ministrijas nekustamo īpašumu meliorācijas kadastra informācijas sistēmai;  - Meža meliorācijas sistēmu plānošanā;  - Attīstāmo meža autoceļu plānošanā;  - Mežizstrādes darbu plānošanā – ievalku, mitro ieplaku konstatēšanai, neizlīdzināto risu konstatēšanai;  - Vides aizsardzībā – mitro ieplaku, potenciālo biotopu un mikroliegumu konstatēšanai;  - Derīgo izrakteņu ieguves vietu plānošanā, tai skaitā privāto īpašnieku ieguves vietu monitoringam;  - Kultūrvēsturiskā mantojuma konstatēšanai un monitoringam  Jānorāda, ka lai arī citās nozarēs svarīgāks ir tieši zemes reljefs, mūsu nozarē būtiski ir veikt veģetācijas izmaiņu monitoringu.  Aerolāzerskanēšanas informācija mums ir nepieciešama arī, lai monitorētu saimnieciskās darbības ietekmi uz vidi, atbilstoši Eiropas zaļā kursa ietvaram, minimizējot iespējamo saimnieciskās darbības negatīvo ietekmi uz vidi.  Nākotnē ir plānots turpināt meklēt jaunus pielietojumus digitālā augstuma modeļa datu izmantošanai, pētot datu izmantošanas iespējas, piemēram, ES biotopu kvalitātes monitoringam, iespējams, kombinācijā ar citiem tālizpētes datu avotiem un izmantojot jaunas datu apstrādes metodes. | Valsts meža dienestam (VMD) noderīgākā un darbā izmantojamā datu sadaļa ir digitālais reljefa modelis ar 40 cm soli, to izmanto kā papildu informācijas avotu, lielākoties, lai nodrošinātu vides aizsardzības prasību ievērošanu mežā - grāvju, ūdensteču, gravu un nogāžu noteikšanai mežā.  Potenciāli lielu ieguvumu VMD saskata dažādu no aerolāzerskenēšanas pamatdatiem sagatavotu datu un servisu izmantošanā. Kā veiksmīgu piemēru šeit vēlamies akcentēt AS Latvijas valsts meži (LVM) sagatavotos datus: veģetācijas vainagu modeli, veģetācijas biezības modeli, zemes reljefa slīpuma modeli. | Lauku atbalsta dienestā (LAD) reljefa modeli izmanto ļoti augstas izšķirtspējas satelītattēlu ortorektifikācijai, kā arī slīpuma datu iegūšanai lauksaimniecības zemēs. Šiem mērķiem LAD izmanto LĢIA sagatavotu reljefa modeli ar 5 m soli rastra formātā. Tiešsaistes karšu pārlūkā pieejamo digitālo reljefa modeli ar 40 cm soli LAD speciālisti izmanto kā papildus informācijas avotu lauku bloku aktualizācijā un precizēšanā, izvērtējot grāvjus, it sevišķi noder pie salīdzinoši jauniem objektiem, kā arī rediģējot ūdensteču (ŪSIK) datus LAD datubāzē. Labprāt izmantotu LiDAR intensitātes attēlus, kas diemžēl nav LĢIA produktu klāstā, bet ļautu saskatīt vairāk nekā ortofoto un augstumu modelī vien, piemēram, robežas, kas atrodas ēnā vai nav redzamas citu iemeslu dēļ. | - Ģenerētas augsnes mitruma kartes;  - Novērtēts koku augstums un biomasa (parauglaukumu līmenī);  - Ir veikta grāvju kartēšana;  - Izstrādāti algoritmi ievalku un seklu meža grāvju plānošanai;  -Plānots izstrādāt metodiku koku augstuma un biomasas novērtēšanai valsts līmenī;  -Pie atkārtotas aerolāzerskenēšanas datu ieguves būs iespējams izstrādāt mežaudžu auglības;  -Tiks izveidots mašīnmācības lagoritms dažādu meža taksācijas rādītāju prognozēšanai valsts mērogā;  -Regulāra datu iegūšana ļautu izstrādāt modeļus Oglekļa aprēķiniem mežaudzēs u.c. |
| 2. | Kāds Jūsu ieskatā varētu būt optimālais digitālā augstuma modeļa datu atjaunošanas cikls visai Latvijas teritorijai? | Mūsuprāt, jautājums par uzlidojumu biežumu ir cieši saistīts ar jautājumu par modeļa tehniskajiem parametriem. Tikai izvērtējot finansiālās un tehniskās iespējas, nosakot kādu punktu blīvumu un precizitāti ir iespējams tehniski un finansiāli nodrošināt, būtu iespējams secināt kāds būtu optimālais atjaunošanas cikls.  Analizējot cikla biežumu, ir jāņem vērā, ka būtiski būtu vienlaicīgi veikt gan ortofoto datu iegūšanu, gan aerolāzerskanēšanu. Šāda pieeja nodrošinātu labāku datu savstarpēju savietošanu dažādu pētījumu un aprēķinu veikšanai, kā arī ļautu ietaupīt līdzekļus, neveicot uzlidojumus divreiz vienai un tai pašai teritorijai. Aicinām arī veikt analīzi par līdzšinējo Igaunijas pieeju, kas vienlaicīgi ortofoto un lāzerskanešanu veic jau kopš 2008.gada.  Izvērtējos tehniskās un finansiālās iespējas datu atjaunošanas biežumam būtu jābūt 3 vai 5 gadiem. Ja cikls būt 3 gadi, tas būtu savietojams ar esošo ortofoto ciklu un abi datu veidi būtu ievācami vienlaicīgi. Uzskatām, ka 5 gadu ortofoto cikls negatīvi ietekmētu ne tikai meža nozari, bet arī citas nozares.  5 gadu lāzerskanēšanas cikls ir uzskatāms par minimālo nepieciešamo, saglabājot 3 gadu ortofoto datu ieguves ciklu, taču zaudējot iespēju datus kvalitatīvi savietot. | Datu atjaunošanas cikls optimāli būtu 3 - 5 gadi. Ja nolemtu to veikt biežāk (reizi gadā), tad vēlams to darīt katru gadu vienā un tajā pašā ceturksnī. | Ņemot vērā lielās izmaksas un ieguldīto darbu, kā arī to, ka zemes virsma, it sevišķi lauku reģionos, nav ļoti mainīga, datu atjaunošana ar 5 gadu ciklu būtu optimāli, kā kompromiss starp nozarēm kā lauksaimniecība, kur reljefa izmaiņas ir mazas, un nozarēm, kas saistītas ar būvniecības un infrastruktūras nozarēm, kur datu atjaunošana varētu būt noderīga biežāk. | 5 gadi |
| 3. | Kādi ir optimālie digitālā augstuma modeļa datu tehniskie parametri Jūsu ieskatā:  1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  2.kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  3.punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības? | Tehniskajiem parametriem noteikti būtu jābūt ne mazākiem kādi tie ir šobrīd (atbilstoši jaunākajiem datiem par Latvijas austrumu daļu).  Savukārt augstāks punktu blīvums ļautu potenciāli veikt jaunus pētījumus, sagatavot jaunus atvasinātus modeļus, piemēram, tas ļautu meža nozarē veikt precīzākus aprēķinus par prognozējamo apaļo kokmateriālu sortimentu iznākumu. Optimālais skanēšanas laiks būtu pavasara bezlapu periods.  Būtiski ir nodrošināt homogēnu punktu blīvumu visā teritorijā, jo gadījumos, kad pārklājas paralēlo lidojumu dati, ir ļoti apgrūtina pētījumu un aprēķinu veikšana. Tāpat šobrīd arī ļoti atšķiras punktu blīvums dažādās Latvijas teritorijas daļās (2013. gada dati pret 2020. gada datiem), kas liedz pielietot vienādas metodes datu apstrādei un aprēķiniem visā teritorijā.  1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  - Ne mazāks kāds tas ir šobrīd. Vēlamais punktu skaits būtu 4-6 zemes punkti uz 1 kvadrātmetru  2.  kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  - Atbilstoši iepriekš minētajai vēlmei (4-6 zemes punkti), tie būtu aptuveni 15 punkti uz kvadrātmetru. Atbilstoši pieejamajām publikācijām, nopietnāku pētījumu un aprēķinu veikšanai būtu nepieciešami 20-30 punkti uz kvadrātmetru. Uzskatām, ka būtu jātiecas uz 20 punktiem uz kvadrātmetru.  3. punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības?  - Pašreizējā vertikālā un horizontālā precizitāte ir apmierinoša. Visticamāk šie rādītāji ir atkarīgi arī no lidošanas augstuma, līdz ar to, ja tiktu izskatīt iespēja palielināt punktu blīvumu, pazeminot lidojuma augstumu, tad automātiski paaugstinātos arī šo rādītāju precizitāte. | VMD uzskata, ka esošie (1.cikla) parametri ir atbilstoši un optimāli.  1.  zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  2. kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  3.  punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības?  Vertikālā precizitāte ne sliktāka kā 12 cm, horizontālā - ne sliktāka kā 36 cm | Domājam, ka aerolāzerskenēšanas 1. cikla tehniskie parametri ir labi izvēlēti un labi atspoguļo Zemes virsmu kā klajā apvidū, tā caur apaugumu. Arī datu vertikālā un horizontālā precizitāte pilnībā apmierina mērķus, kur LAD izmanto augstumu modeli.  1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  1,5 p/m2  2. kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  4 p/m2  3.punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības  Vertikāli 12 cm, horizontāli 36 cm. | Vismaz līdzšinējā kvalitātē (punktu blīvums un precizitāte) |
| 4. | Kāds Jūsu ieskatā ir nākotnes finansiālais modelis digitālā augstuma modeļa datu intensīvākai un kvalitatīvākai ieguvei, ņemot vērā, ka AM budžetā nav paredzēta pozīcija nākamā digitālā augstuma modeļa datu ieguves cikla finansēšanai (pie nosacījuma, ka datu apstrādi un kontroli veic Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra)? | Saskatām 2 finansējuma modeļus:  1. Finansēšanai ir jāturpina notikt no Aizsardzības ministrijas nākamo gadu budžeta līdzekļiem, jo, mūsuprāt, tieši AM interesēs būtu konstatēt arī nelielās zemes reljefa izmaiņas, kas radušās autoceļu un meliorācijas sistēmu izbūves rezultātā.  2. “Digitālā augstuma modeļa datu ieguves fonda” izveide, kurā iemaksas veic visas ieinteresētās puses, kas izmanto šos datus savām vajadzībām. Piemēram, arī Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija varētu būt ieinteresēta izmantot datus vides monitoringa vajadzībām, īpaši teritorijās, kur to jau nedara LVM.  Saskaņā ar Aizsardzības ministrijas nolikumu, tās kompetence ir organizēt un koordinēt valsts politikas īstenošanu ģeodēzijas, kartogrāfijas un ģeotelpiskās informācijas jomā, kas nozīmē arī šīs politikas īstenošanas finansēšanas plānošanu valsts budžeta ietvaros.  Aizsardzības ministrija plāno un uzrauga LĢIA ģeodēzisko un kartogrāfisko pamatdatu iegūšanas, sagatavošanas un atjaunināšanas, kā arī ģeotelpiskās informācijas pakalpojumu sniegšanas izpildi ikgadējā valsts budžeta finansējuma ietvaros, tajā skaitā  iegūst, sagatavo un atjaunina ģeotelpiskās informācijas pamatdatus. Augsti novērtējam līdz šim LĢIA paveikto Latvijas aizsardzības un tautsaimniecības jomā. Atbalstām arī turpmāku ģeotelpiskās informācijas pamatdatu, tajā skaitā lāzerskenēšanas datu ieguves finansēšanu valsts budžeta ietvaros. | Uzskatām, ka LĢIA šobrīd ir atbilstošākā (kompetentākā) iestāde ģeotelpisko pamatdatu sagatavošanai un atjaunošanai. Arī nākamajiem datu ieguves cikliem jāparedz valsts budžeta finansējums. | LĢIA joprojām ir kompetentākā iestāde ģeotelpisko pamatdatu ieguvei un kontrolei, LAD un sabiedrības interesēs ir aktuāli un atvērti ģeotelpiskie dati, tādēļ vēlams, lai arī nākamie aerolāzerskenēšanas cikli tiktu finansēti no valsts budžeta. Varētu rosināt kāpināt datu ieguves intensitāti un mazināt datu apstrādes izmaksas, atkāpjoties no tik rūpīgas zemes slāņa manuālas precizēšanas, kā tas tika darīts 1. ciklā. | Var datus iegūt vienlaicīgi ar ortofoto, samazinot lidojumu skaitu, ja tas ir tehniski iespējams. |
| 5. | Cik lieli ir bijuši Jūsu finansiālie ieguvumi no 1.aerolāzerskenēšanas cikla datu izmantošanas un kādu finansiālo ietekmi Jūs iegūtu, ja tiktu veikta atkārtota aerolāzerskenēšana visai Latvijas teritorijai? | Lai noskaidrotu pirmā cikla datu pieejamības finansiālo ietekmi, būtu jāizstrādā atbilstoša metodika, kas līdz šim nav izstrādāta. Uzskatām, ka ilgākā laikā tādu izstrādāt, izmantošanai vismaz viena uzņēmuma vai nozares ietvaros, noteikti ir iespējams.  Ņemot vērā pirmajā atbildē sniegto informāciju par procesu skaitu, kuros šobrīd dati tiek izmantoti, esam pārliecināti, ka finansiālā ietekme ir ievērojama.  Šobrīd varam minēt vienu piemēru aprēķinam finansiālajam ieguvumam, kuru esam veikuši ražošanas procesam – meža inventarizācijai. Veicot darbinieku aptauju par digitālo modeļu (dažādu) pieejamības ietekmi uz patērēto laiku 1 hektāra meža inventarizācijai Latvijas austrumu daļā (teritorijās, kur dati ir saņemti 2020.gadā) ir secināts, ka laika ietaupījums ir 10%. LVM katru gadu veic inventarizāciju aptuveni 140 000 ha apjomā.  Ņemot vērā, ka pašizmaksa viena hektāra inventarizācijas veikšanai ir aptuveni 7 EUR, varam secināt, ka potenciālais ietaupījums tikai šajā vienā procesā būtu vismaz 98 000 EUR gadā.  Veicot izpēti par izmaiņām laika patēriņā citos projektos, būtu iespējams konstatēt kopējo finansiālo ietekmi.  Tā kā daļai teritorijas dati ir vairāk kā 5 gadus veci, šo datu izmantošanas efektivitāte ar katru gadu krītas, un līdz ar to nerada 10% laika ietaupījumu. Tātad potenciālais finansiālais ieguvums krītas proporcionāli datu ievākšanas laikam. | Lai gan digitālā reljefa modeļa dati un no šiem pamatdatiem sagatavotie datu slāņi VMD tiek izmantoti kā nozīmīgs papildmateriāls, tomēr pat ja šo datu atjaunošana netiks veikta, tas kritiski neietekmēs VMD pamatfunkciju un uzdevumu veikšanu. | Aerolāzerskenēšanas veidā iegūtais reljefa modelis deva LAD iespēju satelītattēlu ortorektifikācijai veltīt vairākkārt mazāku darba stundu skaitu, kā arī uzlabot koriģēto satelītattēlu ģeometrisko precizitāti, kas uzlabo attālinātās kontroles rezultātu pareizību un Lauku reģistra precizitāti. Precīzs un detalizēts augstumu modelis arī ļāva kontrolēt prasību rudenī neapart zemi, kas atrodas slīpumā, kas nebija iespējams ar iepriekš pieejamajiem datiem gan izšķirtspējas, gan precizitātes dēļ. LAD kompetences ietvaros, galvenais ieguvums no atkārtotas aerolāzerskenēšanas ir datu aktualitāte, kur ir notikušas kādas izmaiņas. | - |

| **Nr.p.**  **k.** | **Jautājums** | **Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (VARAM)** | **Latvijas Kartogrāfu un ģeodēzistu asociācija (LKĢA)** | **Dabas aizsardzības pārvalde (DAP)** | **Valsts augu aizsardzības dienests**  **(VAAD)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Kādās nozarēs un kādiem mērķiem Jūsu institūcijā vai padotības iestādēs tiek izmantoti vai plānots nākotnē izmantot no aerolāzerskenēšanas datiem sagatavotos digitālā augstuma modeļa pamatdatus? | Digitālā augstuma modeļa pamatdatus un aerolāzerskanēšanas datus (turpmāk – pamatdati) izmanto VARAM un tās padotības iestādes un kapitālsabiedrības, kā arī pamatdatus var izmantot pašvaldības.  Pamatdatus VARAM izmanto īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (turpmāk – ĪADT) robežu noteikšanai un precizēšanai. Papildus tam pamatdatus plānots izmantot, lai centralizēti noteiktu jūras augstākās bangas robežu jeb vietu krasta nogāzē, līdz kurai īpaši spēcīgu vētru laikā var notikt viļņu uzskalošanās, pārveidojot reljefu un noskalojot sanešus vērā ņemamā apjomā (jūras augstākās bangas robeža tiks noteikta pamatojoties uz likumprojektu “Grozījumi Jūras vides aizsardzības un pārvaldības likumā” (VSS-473)).  Dabas aizsardzības pārvaldē pamatdati tiek izmantoti veicot ĪADT robežu precizēšanu un arī darbībās ar īpaši aizsargājamiem biotopiem (turpmāk – biotopi), piemēram, lai precīzāk iezīmētu biotopu 3260 “Upju straujteces un dabiski upju posmi”. Šie dati tiek izmantoti arī darbā ar bioloģiski vērtīgajiem zālājiem. Nākotnē pamatdatus varētu izmantot, lai noteiktu potenciālās biotopu atrašanās vietas, piemēram, biotopa 9060 “Skujkoku meži uz osveida reljefa formām” atrašanās vietas un identificētu potenciālos dižkokus.  VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” darbā pamatdati tiek izmantoti Plūdu riska karšu izstrādē un ir viens no svarīgākajiem elementiem zemes applūduma noteikšanā, kā arī tā precizitātē. Pamatdati tiek izmantoti arī upju sateces baseinu apgabalu ģenerēšanā, upju raksturlielumu noteikšanā, 3D karšu izstrādē, augstumu noteikšanā, šķērsprofilu ģenerēšanā, slīpumu noteikšanā, u.c.  Pamatdati tiek izmantoti jaunu novērojumu staciju un to iekārtu uzstādīšanas vietas izvēlē, kā arī esošo novērojumu staciju iekārtu augstumu aktualizācijai VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” iekšējās informācijas sistēmās.  VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” pamatdatus izmanto arī upju tipoloģijas noteikšanai, kā arī ūdeņu VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” pamatdatus izmanto arī upju tipoloģijas noteikšanai, kā arī ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes izvērtēšanā, krājumu akceptēšanas procesā ietekmē zemes dzīļu informācijas sagatavošanu, t.sk., zemes dzīļu informācijas sniegšanu Valsts vides dienestam, informācijas nodrošināšanu zemes dzīļu izmantošanas atļauju (licenču) sagatavošanai un derīgo izrakteņu atradņu pasu un ieguves limitu sagatavošanai. Pamatdati tiek izmantoti derīgo izrakteņu krājumu akceptēšanas pārskatu izvērtēšanai (tiek salīdzināta topogrāfiskās uzmērīšanas virsma ar digitālo virsmas modeli, piemēram, identificējot aizbērtās teritorijas utt.), kā arī analogā formātā esošo derīgo izrakteņu atradņu plānu piesaistei koordinātām. Šķietamu pārkāpumu gadījumā Valsts vides dienests tiek informēts par iespējamiem derīgo izrakteņu ieguves pārkāpumiem un iegūtā apjoma aplēsēm. Pamatojoties uz šo informāciju, Valsts vides dienests veic zemes dzīļu izmantošanas kontroli objektos.  Valsts vides dienests šobrīd vērtē iespējas uzsākt pastāvīgu zemes dzīļu ieguves apjomu kontroli un nelegālo zemes dzīļu ieguves vietu identificēšanu, izmantojot pamatdatus.  Pamatdatus var izmantot pašvaldības virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu un Baltijas jūras un Rīgas jūras līča piekrastes aizsargjoslu noteikšanai, piemēram, kad aizsargjoslu nosaka no augšējas krants (vietās ar stāvu pamatkrastu). Digitālā augstuma modeļa pamatdatus pašvaldības un valsts iestādes var izmantot iespējamo augsnes degradācijas skarto teritoriju noteikšanā, t.sk. tādiem augsnes degradācijas veidiem kā “pamesta vai nerekultivēta derīgo izrakteņu ieguves vieta, gravu erozija, pārplūdusi, pārmitra zeme”, kas noteikti Ministru kabineta noteikumu projekta “Degradēto teritoriju un augsnes degradācijas kritēriju un to klasifikācijas, un novērtēšanas noteikumi” | Mērniecības nozarē, izmantojot reljefa datu iegūšanai | Dabas aizsardzības pārvaldē tiek izmantoti digitālā augstuma modeļa pamatdati veicot ĪADT robežu labošanu. Dati tiek izmantoti arī darbībās ar biotopiem. Piemēram, lai precīzāk iezīmētu biotopu 3260 “Upju straujteces un dabiski upju posmi”. Šie dati tiek izmantoti arī darbā ar BVZ.  Nākotnē digitālā augstuma modeļa pamatdatus varētu izmantot, lai noteiktu potenciālās biotopa 9060 “Skujkoku meži uz osveida reljefa formām” atrašanās vietas, Potenciāls dižkoku identificēšanas avots. | Valsts augu aizsardzības dienests (turpmāk – dienests) informē, ka, veicot pārbaudes saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 23. decembra noteikumu Nr. 834 “Prasības ūdens, augsnes un gaisa aizsardzībai no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma” (turpmāk – noteikumi) 6. punktu, īpaši jutīgajās teritorijās jāpārbauda, vai tiek ievērotas šādas noteikumu prasības:  “6.6. mēslošanas līdzekļus nogāzē:  6.6.1. ja slīpums ir no 5 līdz 7 grādiem un nogāzes garums pārsniedz 100 metrus uz ūdensteces vai ūdenstilpes pusi, pēc mēslošanas līdzekļa izkliedes nekavējoties iestrādā tieši augsnē;  6.6.2. ja slīpums ir no 7 līdz 10 grādiem un nogāzes garums pārsniedz 100 metrus uz ūdensteces vai ūdenstilpes pusi, augsni apstrādā šķērsām nogāzes virzienam un izkliedē tikai tad, ja lauku klāj augu sega vai mēslošanas līdzeklis nekavējoties tiek iestrādāts tieši augsnē;  6.6.3. kur ir melnā papuve un kur nogāzes slīpums ir virs 7 grādiem, izkliedēt un iestrādāt nav pieļaujams;  6.6.4. ja slīpums ir virs 10 grādiem un nogāzes garums pārsniedz 100 metrus uz ūdensteces vai ūdenstilpes pusi, izkliedēt un iestrādāt nav pieļaujams.”  Dienests informē, ka citu veidu digitālā augstuma modeļa datu izmantošana šobrīd nav nepieciešama. |
| 2. | Kāds Jūsu ieskatā varētu būt optimālais digitālā augstuma modeļa datu atjaunošanas cikls visai Latvijas teritorijai? | Optimālais pamatdatu atjaunošanas cikls būtu 2-5 gadi, bet ne retāk kā reizi 5 gados. Vēlams nodrošināt aerolāzerskanēšanu vienā kalendārā gadā visai Baltijas jūras piekrastes teritorijai, kas primāri nepieciešams ar klimata pārmaiņām saistīto plūdu un krasta erozijas risku novērtēšanai, kā arī jūras augstākās bangas noteikšanai. Ņemot vērā, ka notiek nepārtraukta būvniecība, kā rezultātā tiek izmainīta zemes virsma un kas būtiski ietekmē applūšanas varbūtību (plūdu risku) modelēšanas rezultātus, pamatdatu atjaunošana ir svarīga visai Latvijas teritorijai.  Turklāt, ņemot vērā ka Dabas aizsardzības pārvalde sagatavo sugu un biotopu ziņojumu reizi sešos gados un tā sagatavošanā tiks izmantoti pamatdati, aktualizēti pamatdati būtu nepieciešami ne vēlāk kā 2025. gadā. | Vienu reizi 3 gados, kopā ar ortofoto | Ņemot vērā ka Pārvalde sagatavo sugu un biotopu ziņojumu reizi sešos gados, minimālais datu atjaunošanas termiņš ir reizi sešos gados, ar jau pieejamiem datiem, vismaz gadu iepriekš, nākošais ziņojumu gads ir 2025.gads. | - |
| 3. | Kādi ir optimālie digitālā augstuma modeļa datu tehniskie parametri Jūsu ieskatā:  1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  2.kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  3.punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības? | Aicinām iespēju robežās rast iespēju zemes (reljefa) punktu blīvumu palielināt līdz 3 vai 4 punktiem/m², ja vien tas nerada nesamērīgu sadārdzinājumu.  Lai izmantotu aerolāzerskanēšanas (LIDAR) datus, piemēram, specifiskākām biotopu analīzēm, nepieciešams zemes (reljefa) punktu blīvums intervālā 3-5 punkti/m². Arī cita veida vajadzībām lielāks puktu blīvums sniegtu precīzāku informāciju.  Kopējais punktu blīvums jāsaglabā vismaz 4 punkti/m², taču ieteicams palielināt līdz 6 punktiem/m², ja vien tas nerada nesamērīgu sadārdzinājumu.  Lai izmantotu aerolāzerskanēšanas (LIDAR) datus, piemēram, specifiskākām biotopu analīzēm, kopējais punktu blīvums nepieciešams intervālā 5-7 punkti/m².  Darbam ar biotopiem, datu horizontālā precizitāte nepieciešama ne augstāka kā 30 cm, datu vertikālā precizitāte – ne augstāka kā 10 cm. Ja tas nav iespējams, jāsaglabā pēdējā cikla datu vertikālā precizitāte līdz 12 cm un datu horizontālā precizitāte līdz 36 cm pret Valsts ģeodēzisko tīklu. Precizitātes paaugstināšana ļautu precīzāk noteikt atsevišķu biotopu robežas, augstākās bangas robežu, plūdu risku apdraudētās teritorijas un krasta erozijas procesu norisi un attīstību, jo šiem mērķiem ir svarīgs gan augstumpunktu novietojums, gan precizitāte augstuma virs jūras līmeņa mērījumam. | 1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  5 p/m2  2. kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  20-100 p/m2  3.punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības  ~5cm ar divām sigmām | 1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  - 5-3 punkti/m2  2. kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  - 7-5 punkti/m2  3.  punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības?  - Datu horizontālā precizitāte ne sliktāka kā 30 cm, datu vertikālā precizitāte ne sliktāka kā 10 cm | - |
| 4. | Kāds Jūsu ieskatā ir nākotnes finansiālais modelis digitālā augstuma modeļa datu intensīvākai un kvalitatīvākai ieguvei, ņemot vērā, ka AM budžetā nav paredzēta pozīcija nākamā digitālā augstuma modeļa datu ieguves cikla finansēšanai (pie nosacījuma, ka datu apstrādi un kontroli veic Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra)? | Ņemot vērā, ka pamatdati tiek izmantoti dažādu valsts iestāžu un kapitālsabiedrību funkciju īstenošanai, tad pamatdatu regulārai ieguvei būtu nepieciešams pastāvīgs valsts budžeta finansējums.  Turklāt, arī VARAM un tās padotības iestādes nodrošina vairāku atvērto datu un INSPIRE datu konvertāciju, vienlaikus saskaroties ar regulārām finansējuma problēmām ar standarta programmatūras un valsts informācijas sistēmu licenču nodrošināšanu. Tādēļ būtu nepieciešams vērtēt visu atvērto datu izstrādes un uzturēšanas finansējumu palielināšanu, piešķirot iestādēm trūkstošos līdzekļus, gan programmatūru nodrošinājumam, gan arī dažādu specifisku pamatdatu ieguvei. | Saglabājot esošo kārtību- finansējot no valsts budžeta | Ņemot vērā ka arī Pārvaldei jānodrošina vairāki atvērtie datu un INSPIRE datu konvertācija, taču ir regulāras finansējuma problēmas ar standarta programmatūras un valsts informācijas sistēmu licenču nodrošināšanu, Pārvalde aicina vērtēt atvērto datu izstrādes un uzturēšanas finansējumu palielināšanu, piešķirot iestādēm trūkstošos līdzekļus, gan programmatūrām, gan arī šādu specifisku pamatdatu nodrošināšanai. | ------------7777jhjb-jhbjbjbuyvutcf6rd5e  --------------------- |
| 5. | Cik lieli ir bijuši Jūsu finansiālie ieguvumi no 1.aerolāzerskenēšanas cikla datu izmantošanas un kādu finansiālo ietekmi Jūs iegūtu, ja tiktu veikta atkārtota aerolāzerskenēšana visai Latvijas teritorijai? | VARAM rīcībā nav informācijas, lai veiktu finansiālo ieguvumu aprēķinus, tomēr pamatdati jau tiek izmantoti un regulāra aerolāzerskenēšana un pamatdatu sagatavošana visai Latvijas teritorijai sniegtu ieguvumus valsts un pašvaldību iestādēm līdzekļu ietaupījumu veidā. Turklāt vienota aerolāzerskenēšana visai Latvijas teritorijai rada vienādas kvalitātes un izšķirtspējas datus visā valstī, kas uzlabos arī šo iestāžu veikto funkciju kvalitāti. | Tiešu finansiālu ietekmi uz mērniecības nozari aprēķināt ir grūti, bet netieši tas būtiski ietekmē darbu gaitu. Taču finansiālie ieguvumi apskatāmi arī no mērniecības pakalpojumu saņēmēju viedokļa - atsevišķos gadījumos, izmantojot, digitālā augstuma modeļa pamatdatus, iespējams samazināt pasūtījuma izmaksas. | Mums nav bijuši finansiāli ieguvumi no aerolāzerskenēšanas datu izmantošanas, taču tas ir nozīmīgs avots datu precizitātes uzlabošanai. | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.**  **k.** |  | **Valsts zemes dienests (VZD)** | **Latvijas Lauksaimniecības universitātes Vides un ūdenssaimniecības katedra** | **Satiksmes ministrija** |
| 1. | Kādās nozarēs un kādiem mērķiem Jūsu institūcijā vai padotības iestādēs tiek izmantoti vai plānots nākotnē izmantot no aerolāzerskenēšanas datiem sagatavotos digitālā augstuma modeļa pamatdatus? | No aerolāzerskenēšanas datiem sagatavotos digitālā augstuma modeļa pamatdatus Dienests līdz šim ir izmantojis pilotprojekta ietvaros ēku datu Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmā (turpmāk – NĪVKIS) aktualizācijai. Pēc papildus iespēju izvērtēšanas Dienests nākotnē plāno šos datus izmantot ēku datu NĪVKIS aktualizācijai, apvidū esošu, bet NĪVKIS nereģistrētu ēku konstatācijai, kā arī NĪVKIS esošu, bet apvidū neeksistējošu ēku konstatācijai. | Latvijas Lauksaimniecības universitātes Vides un ūdenssaimniecības katedra pašlaik izmanto un nākotnē plāno turpināt izmantot digitālā augstuma modeļa pamatdatus pētnieciskiem mērķiem, kuri tematiski saistīti ar ūdeņu kvalitātes un kvantitātes pētījumiem, Lauksaimniecības noteču monitoringa īstenošanas kontekstā, kā arī nacionālu un starptautisku pētniecisko projektu īstenošanas ietvaros. Digitālā augstuma modeļa pamatdatus plānots izmantot sekojošiem mērķiem:  - Valsts meliorācijas sistēmu, valsts nozīmes meliorācijas sistēmu un citu meliorācijas sistēmu sateces baseinu noteikšana un precizēšana, vienlaikus izmantojot meliorācijas kadastra informācijas sistēmā pieejamo ģeotelpisko informāciju;  - virszemes noteces un ūdens augsnes erozijas riskam pakļauto platību identificēšana un analīze lauksaimniecībā izmantojamās zemēs, kas ietver zemes virsmas slīpuma, ūdens plūsmas virziena un ūdens plūsmas akumulācijas noteikšanu;  - praktisku pasākumu negatīvo ietekmju novēršanai un mazināšanai ierīkošanas vietu noteikšana un plānošana virszemes noteces un ūdens augsnes erozijas riskam pakļautajās platībās;  - videi draudzīgu meliorācijas sistēmu elementu izvēles un potenciālo ierīkošanas vietu analīze un plānošana, kas ietver zemes virsmas slīpumu, dabisko ieplaku un citu konkrētām teritorijām raksturīgo reljefa parametru noteikšanu. | Aviācijas un sakaru nozarēs tiešā veidā neizmanto un neplāno nākotnē izmantot no aerolāzerskenēšanas datiem sagatavotos digitālā augstumu modeļa pamatdatus. Iespējama interese par atsevišķiem objektiem, ko varētu pielietot specifisku projektu optimālākai projektēšanai un realizācijai. Saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 19. augusta noteikumos Nr. 487 “Aeronavigācijas informācijas sagatavošanas un izplatīšanas kārtība” noteiktajām prasībām VAS “Latvijas gaisa satiksme” ir pienākums atbilstoši Starptautiskās civilās aviācijas organizācijas (turpmāk – ICAO) prasībām publicēt no Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras saņemto digitālo reljefa (apvidus) modeli visai valsts teritorijai (Area 1), kas veidots balstoties uz minētajiem pamatdatiem.  VSIA “Latvijas Jūras administrācija” Hidrogrāfijas dienests atsevišķos gadījumos izmanto publiski pieejamos Latvijas ģeotelpiskās informācijas aģentūras DVM (digitālais virsmas modelis) un DRM(digitālais reljefa modelis) datus situācijas priekšizpētē objektos (ostas, piestātnes) un krasta līniju izmaiņu novērošanā. VSIA “Latvijas Jūras administrācija” Hidrogrāfijas dienestam nākotnē varētu būt noderīgi iespējamie ar LIDAR tehnoloģiju iegūtie ūdens dziļuma dati piekrastes joslā (aptuveni līdz 5-6 m dziļumam).  Valsts SIA “Latvijas valsts ceļi” izmanto savā rīcībā esošu LIDAR tipa lāzerskeneri ceļa nodalījuma joslu skenēšanai. Šobrīd šie dati pilnībā nodrošina Valsts SIA “Latvijas valsts ceļi” vajadzības. Nākotnē, veicot ceļu tīkla būtisku paplašināšanu (piemēram, ātrgaitas maģistrāļu izbūvi), iespējams būs lietderīga aerolāzerskenēšanas datu izmantošana. Papildus informējam, ka pašreiz norit darbs pie autoceļu infrastruktūras pārvaldīšanas BIM modeļa ieviešanas, kur šādus datus varētu izmantot, bet konkrēti plāni tam vēl nav izstrādāti |
| 2. | Kāds Jūsu ieskatā varētu būt optimālais digitālā augstuma modeļa datu atjaunošanas cikls visai Latvijas teritorijai? | Dienesta ieskatā optimālais digitālā augstuma modeļa datu atjaunošanas cikls visai Latvijas teritorijai ir 3 gadi, lai dati nezaudētu aktualitāti. | Ņemot vērā digitālā augstuma modeļa pamatdatu sagatavošanas un atjaunošanas izmaksas, veicamo darbu laika un darba ietilpīgo raksturu, optimāls atjaunošanas cikls Latvijas teritorijai būtu 5 gadi. Vēlams aerolāzerskenēšanas darbus plānot vienlaidus, maksimāli samazinot aerolāzerskenēšanas darbu īstenošanas laiku, kas novērstu dažādos Latvijas reģionos iegūto rezultātu nobīdi laikā un uzlabotu iegūto rezultātu savstarpējo savietojamību. | Optimālais digitālā augstuma modeļa datu atjaunošanas cikls visai Latvijas teritorijai ir 5 gadi, jo reljefs nav tik mainīgs, kā virsma. |
| 3. | Kādi ir optimālie digitālā augstuma modeļa datu tehniskie parametri Jūsu ieskatā:  1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  2.kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  3.punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības? | Optimālie digitālā augstuma modeļa datu tehniskie parametri Dienesta ieskatā:  1. zemes (reljefa) punktu blīvums – ne mazāk kā 3 punkti uz 1m² (precīzākai dabas objektu (grāvis, pagrabs, ēku, stūru) identificēšanai);  2. kopējais punktu blīvums – ne mazāk kā 8 punkti uz 1m², bet līdz 20 punktiem uz 1m² blīvi apdzīvotās teritorijās (pilsētās);  3. punktu horizontālās un vertikālās precizitāte – līdz 5 cm. | 1. zemes (reljefa) punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  - Ne mazāks par 2 punktiem uz 1m²  2. kopējais punktu blīvums (punktu skaits uz 1m²);  - Ne mazāks par 4 punktiem uz 1m²  3.  punktu horizontālās un vertikālās precizitātes prasības?  - Datu horizontālā precizitāte ne sliktāka kā 20 cm pret Valsts ģeodēzisko tīklu  Datu vertikālā precizitāte ne sliktāka kā 10 cm pret Valsts ģeodēzisko tīklu | Aviācijas nozarē digitālā apvidus modeļa datu skaitliskās prasības ir noteiktas ICAO PANS-AIM dokumenta Nr.10066 “Procedures for Air Navigation Services — Aeronautical Information Management” 1.papildinājuma Tabulā Nr.A1-8. Savukārt VSIA “Latvijas Jūras administrācija” ir sniegusi viedokli, ka optimālā digitālā augstuma modeļa datu tehniskajiem parametriem nav jābūt mazākiem par esošajiem LĢIA virsmas modeļiem. |
| 4. | Kāds Jūsu ieskatā ir nākotnes finansiālais modelis digitālā augstuma modeļa datu intensīvākai un kvalitatīvākai ieguvei, ņemot vērā, ka AM budžetā nav paredzēta pozīcija nākamā digitālā augstuma modeļa datu ieguves cikla finansēšanai (pie nosacījuma, ka datu apstrādi un kontroli veic Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra)? | Dienesta ieskatā finansēšanai jāparedz atsevišķa pozīcija no kopējā valsts budžeta, jo aerolāzerskenēšanas dati ir izmantojami dažādu ministriju padotības iestādēs. | Valsts finansējums. | Šobrīd Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūrai ir autortiesības uz 1.zonas datiem – klients, kas tos vēlas izmantot, vienojas ar LĢIA par datu izmantošanas kārtību. Datiem arī turpmāk vajadzētu būt lietotājiem brīvi pieejamiem un bez maksas, neatkarīgi no finansiālā modeļa. |
| 5. | Cik lieli ir bijuši Jūsu finansiālie ieguvumi no 1.aerolāzerskenēšanas cikla datu izmantošanas un kādu finansiālo ietekmi Jūs iegūtu, ja tiktu veikta atkārtota aerolāzerskenēšana visai Latvijas teritorijai? | Par Dienesta finansiālajiem ieguvumiem aerolāzerskenēšanas datu izmantošanā spriest ir pāragri, jo datus Dienests ir izmantojis viena pilotprojekta ietvaros. Tiek plānots nākamais pilotprojekts, lai izvērtētu šo datu plašāku izmantošanu.  Tomēr Dienests norāda, ka šo datu izmantošana datu aktualizācijai būtiska ir ne tikai Dienestam, bet arī citiem NĪVKIS datu lietotājiem, piemēram – pašvaldībām, kas tos izmanto arī nekustamā īpašuma nodokļa aprēķina vajadzībām. | 1.aerolāzerskenēšanas cikla dati tika izmantoti vairāku pētniecisko projektu īstenošanā. Bez 1. aerolāzerskenēšanas cikla datiem atsevišķu pētniecisko projektu uzdevumu izpilde būtu apgrūtināta vai neiespējama. | Ministrijas pārziņā esošajos resoros finansiāli ieguvumi no 1.aerolāzerskenēšanas cikla datu izmantošanas nav bijuši.  Papildus vēlamies vērst Aizsardzības ministrijas uzmanību, ka no 2022.gada 27.janvāra Latvijā jāpiemēro Regulas 2020/469, ar ko attiecībā uz prasībām par gaisa satiksmes pārvaldības/aeronavigācijas pakalpojumiem, gaisa telpas struktūru plānojumu un datu kvalitāti, skrejceļu drošumu groza Regulu (ES) Nr. 923/2012, Regulu (ES) Nr. 139/2014 un Regulu (ES) 2017/373 un ar ko atceļ Regulu (ES) Nr. 73/2010. Šī regula pārņem ICAO 15.pielikuma un ICAO dokumenta 10066 prasības – ICAO pielikuma standarti tiek pārnesti EK Īstenošanas regulā, tajā skaitā, arī par valsts pienākumu 1.zonas digitālo apvidus datu nodrošināšanu. Ministrijas ieskatā Latvijā nav citas organizācijas kā tikai LĢIA, kas šīs zonas apvidus datus būtu kompetenta un spējīga nodrošināt. |