

KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO INFORMACINĖS SISTEMOS SUKŪRIMO, ĮDIEGIMO IR PALAIKYMŲ PASLAUGŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. Pirkimo objektas ir tikslai:

1.1. **Pirkimo objektas** – Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo informacinės sistemos sukūrimo, įdiegimo ir palaikymo paslaugos (toliau – Paslaugos).

1.1.1. Paslaugų apimtis:

1.1.1.1. Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo informacinės sistemos (toliau – KMS AMIS) sukūrimas (architektūros projektavimas, programavimas, integravimas, testavimas) ir įdiegimas Klaipėdos miesto savivaldybės administracijos (toliau – Perkančioji organizacija) nurodytoje infrastruktūroje.

1.1.1.2. Perkančiosios organizacijos 2 (dviejų) paskirtų specialistų (toliau – Specialistai) nuotolinis mokymas darbui su KMS AMIS.

1.1.1.3. KMS AMIS priežiūra ir veikimo palaikymas (toliau – Palaikymas) pagal paslaugų sutartį.

1.1.1.4. Perkančiosios organizacijos turimų istorinių Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų perkėlimas į KMS AMIS.

1.2. Tikslai:

1.2.1. Sukurti modernią, funkcionalią ir saugią KMS AMIS, skirtą centralizuotam aplinkos monitoringo ir susijusių meteorologinių duomenų surinkimui, ilgalaikiam saugojimui, išsamiai duomenų analizei, interaktyviam geoerdviniam monitoringo rezultatų atvaizdavimui, visuomenės, atsakingų institucijų ir verslo atstovų (toliau – Viešieji naudotojai) informavimui apie aplinkos būklės kiekybinius ir kokybinius pokyčius bei nustatytų ribinių verčių viršijimus Klaipėdoje.

1.2.2. Užtikrinti sklandų KMS AMIS įdiegimą Perkančiosios organizacijos infrastruktūroje ir visišką integraciją su išoriniais bei vidiniais duomenų šaltiniais, IoT (angl. *Internet of Things*) įrenginiais ir valstybinėmis platformomis.

1.2.3. Užtikrinti ilgalaikį KMS AMIS Palaikymą, operatyvų sistemos gedimų šalinimą, saugumo spragų valdymą ir prevencinius atnaujinimus.

1.2.4. Perkelti Perkančiosios organizacijos turimus istorinius Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo duomenis į KMS AMIS.

2. Paslaugų bendrieji reikalavimai:

2.1. Tiekėjas, vykdydamas Paslaugas, privalo vadovautis:

2.1.1. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymu.

2.1.2. Lietuvos Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymu.

2.1.3. Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymu.

2.1.4. Bendraisiais savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117.

2.1.5. Europos Parlamento ir Tarybos 2016 m. balandžio 27 d. reglamentu (ES) 2016/679 dėl fizinių asmenų apsaugos tvarkant asmens duomenis ir dėl laisvo tokių duomenų judėjimo ir kuriuo panaikinama Direktyva 95/46/EB (toliau – BDAR).

2.1.6. Kitais aktualiais teisės aktais ir dokumentais, reglamentuojančiais perkamas paslaugas.

2.2. Pasikeitus įstatymų, kitų teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių perkamas paslaugas, nuostatoms ir (ar) reikalavimams, Tiekėjas turi vykdyti Paslaugas pagal galiojančius teisės aktus.

2.3. Jeigu Paslaugų vykdymui bus būtina tam tikra trečiųjų asmenų, įskaitant valstybės institucijas, turima informacija, Tiekėjas privalo pats savo vardu ir lėšomis rūpintis šios informacijos gavimu, o dėl objektyvių priežasčių nesant galimybės tai padaryti, nedelsiant informuoti apie tai Perkančiąją organizaciją.

2.4. Tiekėjas turi apsirūpinti materialiniais ištekliais, reikalingais paslaugų sutartyje numatytoms Paslaugoms suteikti.

3. Paslaugų specialieji reikalavimai:

3.1. Tiekėjas KMS AMIS kūrimo, testavimo ir diegimo eigą pristato Perkančiosios organizacijos padaliniui – Miesto vystymo ir priežiūros departamento Aplinkos ir klimato kaitos skyriui (toliau – Skyrius) reguliariai – nuotoliniu būdu ir žodžiu, bet ne rečiau kaip 1 (vieną) kartą per mėnesį.

3.2. KMS AMIS projektuojama kaip vientisa sistema, užtikrinanti sklandų Techninėje specifikacijoje numatytų funkcijų veikimą ir duomenų mainų greitaveiką.

3.2.1. Tiekėjas privalo užtikrinti, kad KMS AMIS programinis kodas ir duomenų bazės struktūra būtų suprojektuota logiškai struktūrizuotu (angl. *Layered architecture*) ir švairiu (angl. *Clean code*) būdu.

3.2.2. KMS AMIS architektūra turi būti realizuota taip, kad paslaugų sutarties vykdymo metu ar jai pasibaigus būtų užtikrinta techninė galimybė papildyti sistemą naujais funkcionalumais, naujais duomenų tipais ar kurti naujas integracines sąsajas tiesiogiai esamoje kodo bazėje, nepažeidžiant bazinio sistemos vientisumo ir nestabdant jau veikiančių funkcijų bei jų prieinamumo naudotojams.

3.3. Duomenų surinkimo ir tikrinimo (validavimo) reikalavimai:

3.3.1. KMS AMIS privalo užtikrinti automatinį (periodinį) aplinkos monitoringo ir susijusių meteorologinių duomenų surinkimą realiuoju laiku (pagal Techninės specifikacijos 3.4 papunktyje nurodytą duomenų pateikimo periodiškumą) iš Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje įrengtų automatinių (stacionarių) aplinkos oro kokybės stebėjimo stotelių (toliau – Stotelės) (nuo 8 vnt. iki 10 vnt.) ir, esant Perkančiosios organizacijos poreikiui (KMS AMIS Palaikymo laikotarpiu), iš kitų analogiškų trečiųjų šalių IoT įrenginių (nuo 5 vnt. iki 10 vnt.) – suderinamumą patikrinus Tiekėjui ir patvirtinus Skyriui.

3.3.2. KMS AMIS turi palaikyti standartizuotus HTTP, HTTPS, IoT protokolus (AMQP, MQTT, WebSockets), API, WMS ir WFS sąsajas bei duomenų formatus (CSV, JSON, XLS, XLSX, XML).

3.3.3. KMS AMIS turi gebėti priimti Stotelių ir kitų IoT įrenginių atmintyje sukauptus vėluojančius duomenis (angl. *Backfilling*) ir teisingai juos priskirti istoriniam laiko režimui pagal pirminį laiko žymeklį (angl. *Timestamp*).

3.3.4. KMS AMIS turi gebėti perrašyti (angl. *Overwrite*) senus duomenis, jei po Specialistų patikrinimo gaunami tikslesni duomenys, ir saugoti pakeistas duomenų versijas 55 (penkiasdešimt penkis) mėnesius nuo perdavimo–priėmimo akto, patvirtinančio sistemos sukūrimą, ištestavimą, įdiegimą ir Specialistų apmokymą, pasirašymo dienos.

3.3.5. KMS AMIS privalo užtikrinti Specialistų galimybę rankiniu būdu įvesti ir redaguoti periodinių laboratorinių tyrimų ir kitų matavimų duomenis per tam specialiai skirtas duomenų įvesties formas.

3.3.6. Į KMS AMIS patenkantys pirminiai aplinkos monitoringo ir susiję meteorologiniai duomenys privalo būti automatiškai tikrinami pagal Tiekėjo nustatytas logines tikrinimo (validacijos) taisykles.

3.3.7. KMS AMIS užfiksavus neįprastą ar kritinį duomenų nuokrypį (skirtumas, lyginant su konkretaus monitoringo taško kasmetinėmis aplinkos kokybės parametro reikšmėmis, yra daugiau nei 100 % ir viršija konkrečiam parametru Skyriaus nustatytą absoliutinę ribą – absoliutinės ribos

pateikiamos po paslaugų sutarties įsigaliojimo), įvesta reikšmė turi būti automatiškai pažymima kaip „NEVALIDUS. Laukiama patvirtinimo“ ir sisteminiu pranešimu informuojami duomenis tikrinantys Specialistai.

3.3.8. KMS AMIS turi automatiškai generuoti sisteminius pranešimus Tiekėjo paskirtam administratoriui (toliau – Administratorius) ir Specialistams apie negaunamus duomenis iš konkretaus monitoringo taško ilgiau nei nustatytas kintamas aplinkos kokybės parametro duomenų pateikimo periodiškumas: nuo 30 (trisdešimties) minučių iki 12 (dvylikos) mėnesių.

3.4. Duomenys, reikšmių diapazonai, duomenų pateikimo periodiškumas:

3.4.1. Aplinkos monitoringo duomenys:

3.4.1.1. Aplinkos oro monitoringo duomenys:

3.4.1.1.1. Automatinį aplinkos oro kokybės stebėjimo stotelių duomenys:

3.4.1.1.1.1. Kietosios dalelės ($KD_{2,5}$): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.1.1.1.2. Kietosios dalelės (KD_{10}): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.1.1.1.3. Sieros vandenilis (H_2S): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.4. Amoniakas (NH_3): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.1.1.1.5. Lakieji organiniai junginiai (benzenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.6. Lakieji organiniai junginiai (toluenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.7. Lakieji organiniai junginiai (etilbenzenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.8. Lakieji organiniai junginiai (m/p-ksilenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.9. Lakieji organiniai junginiai (o-ksilenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.10. Lakieji organiniai junginiai (suminiai LOJ): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 30 minučių.

3.4.1.1.1.11. Azoto dioksidas (NO_2): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.1.1.1.12. Anglies monoksidas (CO): diapazonas nuo $0 \text{mg}/\text{m}^3$ iki $100 \text{mg}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.1.1.2. Monitoringo (laboratoriniai) duomenys:

3.4.1.1.2.1. Kietosios dalelės ($KD_{2,5}$): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).

3.4.1.1.2.2. Kietosios dalelės (KD_{10}): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).

3.4.1.1.2.3. Azoto dioksidas (NO_2): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).

3.4.1.1.2.4. Sieros dioksidas (SO_2): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).

3.4.1.1.2.5. Lakieji organiniai junginiai (benzenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).

3.4.1.1.2.6. Lakieji organiniai junginiai (toluenas): diapazonas nuo $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinais), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).

- 3.4.1.1.2.7. Lakieji organiniai junginiai (etilbenzenas): diapazonas nuo 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.1.2.8. Lakieji organiniai junginiai (m/p-ksilenas): diapazonas nuo 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.1.2.9. Lakieji organiniai junginiai (o-ksilenas): diapazonas nuo 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.1.2.10. Sieros vandenilis (H_2S): diapazonas nuo 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.1.2.11. Amoniakas (NH_3): diapazonas nuo 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.1.2.12. Anglies monoksidas (CO): diapazonas nuo 0 mg/m^3 iki 100 mg/m^3 (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.1.2.13. Suspenduotos kietosios dalelės (SKD): diapazonas nuo 0 mg/m^3 iki 100 mg/m^3 (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2. Aplinkos triukšmo monitoringo duomenys:
- 3.4.1.2.1. Dienos triukšmo rodiklis (L_{dienes}): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2.2. Vakaro triukšmo rodiklis (L_{vakaro}): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2.3. Nakties triukšmo rodiklis (L_{nakties}): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2.4. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis (L_{dvn}): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2.5. Dienos maksimalus triukšmo lygis ($L_{\text{dienes max}}$): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2.6. Vakaro maksimalus triukšmo lygis ($L_{\text{vakaro max}}$): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.2.7. Nakties maksimalus triukšmo lygis ($L_{\text{nakties max}}$): diapazonas nuo 0 dBA iki 130 dBA (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 120 dienų (3 kartus per metus).
- 3.4.1.3. Dirvožemio monitoringo duomenys:
- 3.4.1.3.1. Arsenas (As): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.2. Baris (Ba): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 5000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.3. Chromas (Cr): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.4. Kobaltas (Co): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.5. Varis (Cu): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.6. Manganas (Mn): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 10000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.7. Molibdenas (Mo): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.8. Nikelis (Ni): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.9. Švinas (Pb): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).

- 3.4.1.3.10. Alavas (Sn): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.11. Vanadis (V): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 2000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.12. Cinkas (Zn): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 3000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.3.13. Naftos produktai (C₁₀-C₄₀): diapazonas nuo 0 mg/kg iki 1000 mg/kg (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (nuo 1 karto iki 5 kartų per 5 metus).
- 3.4.1.4. Paviršinio vandens monitoringo duomenys:
- 3.4.1.4.1. Bendras azotas (N_b): diapazonas nuo 0 mg/l iki 30 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.2. Amonio azotas (NH₄-N): diapazonas nuo 0 mg/l iki 30 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.3. Nitrato azotas (NO₃-N): diapazonas nuo 0 mg/l iki 30 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.4. Bendras fosforas (P_b): diapazonas nuo 0 mg/l iki 10 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.5. Fosfato fosforas (PO₄-P): diapazonas nuo 0 mg/l iki 10 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.6. Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇): diapazonas nuo 0 mg/l iki 30 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.7. Ištirpęs deguonis (O₂): diapazonas nuo 0 mg/l iki 50 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.8. Seki (Secchi) gylis (S): diapazonas nuo 0 cm iki 300 cm (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.9. Fitoplanktono taksonominė sudėtis: diapazonas nuo 0 vnt. iki 100 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.10. Fitoplanktono gausumas: diapazonas nuo 0 tūkst. vnt./l iki 40000 tūkst. vnt./l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.11. Fitoplanktono biomasė: diapazonas nuo 0 mg/l iki 100 mg/l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.12. Makrobestuburių taksonominė sudėtis: diapazonas nuo 0 vnt. iki 100 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.4.13. Makrobestuburių gausumas: diapazonas nuo 0 ind./l iki 300 ind./l (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.5. Gyvosios gamtos monitoringo duomenys:
- 3.4.1.5.1. Augalijos monitoringo duomenys:
- 3.4.1.5.1.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 200 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.5.1.2. Atskirų rūšių gausumas ir padengimas: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.5.2. Invazinių rūšių monitoringo duomenys:
- 3.4.1.5.2.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 50 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.5.2.2. Atskirų rūšių gausumas ir padengimas: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).
- 3.4.1.5.3. Paukščių monitoringo duomenys:

3.4.1.5.3.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 500 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.3.2. Atskirų rūšių gausumas: diapazonas nuo 0 vnt. iki 2000 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.4. Varninių paukščių monitoringo duomenys:

3.4.1.5.4.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 10 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.4.2. Atskirų rūšių gausumas: diapazonas nuo 0 vnt. iki 2000 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.5. Šikšnosparnių monitoringo duomenys:

3.4.1.5.5.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 20 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.5.2. Atskirų rūšių gausumas: diapazonas nuo 0 vnt. iki 1500 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.6. Varliagyvių ir roplių monitoringo duomenys:

3.4.1.5.6.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 30 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.6.2. Atskirų rūšių gausumas: diapazonas nuo 0 vnt. iki 200 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.7. Žuvų monitoringo duomenys:

3.4.1.5.7.1. Rūšių skaičius: diapazonas nuo 0 vnt. iki 100 vnt. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.7.2. Atskirų rūšių gausumas telkiniuose: diapazonas nuo 0 ind./ha iki 3000 ind./ha (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.7.3. Atskirų rūšių biomasė telkiniuose: diapazonas nuo 0 kg/ha iki 500 kg/ha (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.7.4. Atskirų rūšių gausumas upėse: diapazonas nuo 0 ind./100 m² iki 3000 ind./100 m² (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.7.5. Atskirų rūšių biomasė upėse: diapazonas nuo 0 kg/100 m² iki 500 kg/100 m² (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.5.7.6. Individo amžius: diapazonas nuo 0 m. iki 30 m. (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.6. Želdynų ir želdinių monitoringo duomenys:

3.4.1.6.1. Lajos būklė: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.6.2. Lapijos ir spyglių būklė: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.6.3. Kamieno būklė: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.6.4. Žievės, kamieno, šakų, šaknų, lapų, spyglių mechaniniai pažeidimai: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.1.6.5. Pomedžio būklė: diapazonas nuo 0 balų iki 10 balų (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 12 mėnesių (1 kartą per 5 metus).

3.4.2. Automatinių aplinkos oro kokybės stebėjimo stotelių meteorologiniai duomenys:

3.4.2.1. Aplinkos oro temperatūra: diapazonas nuo -50 °C iki +50 °C (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.2.2. Santykinis oro drėgnis: diapazonas nuo 0 % RH iki 100 % RH (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.2.3. Atmosferos slėgis: diapazonas nuo 300 hPa iki 1100 hPa (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.2.4. Vėjo greitis: diapazonas nuo 0 m/s iki 40 m/s (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.4.2.5. Vėjo kryptis: diapazonas nuo 0° iki 360° (imtinai), duomenų pateikimo į KMS AMIS dažnumas – 60 minučių.

3.5. Duomenų saugojimo ir saugumo reikalavimai:

3.5.1. Duomenų saugojimui turi būti naudojama architektūra, optimizuota laiko eilučių duomenims (angl. *Time-Series Data*), užtikrinanti greitą įvestų duomenų apdorojimą, analizę ir paiešką.

3.5.2. Visi automatiniai ir istoriniai aplinkos monitoringo ir susiję meteorologiniai duomenys KMS AMIS duomenų bazėje saugomi ne mažiau kaip 55 (penkiasdešimt penkis) mėnesius nuo perdavimo–priėmimo akto, patvirtinančio sistemos sukūrimą, ištestavimą, įdiegimą ir Specialistų apmokymą, pasirašymo dienos, neprarandant jų pirminio detalumo.

3.5.3. Duomenų prieigos kontrolė turi būti užtikrinama remiantis Techninės specifikacijos 3.8 papunkčio reikalavimais.

3.5.4. KMS AMIS duomenų bazė turi palaikyti atsarginių kopijų politiką be pagrindinių sistemos funkcijų sustabdymo.

3.6. Duomenų analizės ir geoerdvinio atvaizdavimo reikalavimai:

3.6.1. KMS AMIS turi turėti duomenų filtravimo funkciją, leidžiančią filtruoti duomenis pagal pasirinktą laikotarpį, duomenų tipą (automatiniai ir istoriniai), Klaipėdos miesto savivaldybės mikrorajoną, adresą, monitoringo dalį, monitoringo vietos unikalų koduotą numerį, monitoringo vietos (dalinį ar visą) pavadinimą, konkretų stebimą aplinkos kokybės parametro rodiklį bei ribinių verčių viršijimo atvejus.

3.6.2. KMS AMIS turi turėti duomenų statistinės analizės funkciją, leidžiančią apskaičiuoti paros, savaitės, mėnesio, metų, pasirinkto laikotarpio aplinkos monitoringo ir susijusių meteorologinių duomenų mažiausią ir didžiausią skaitinę reikšmę, vidurkį (aplinkos triukšmo monitoringo duomenims turi būti skaičiuojamas logaritminis vidurkis), ribinių verčių viršijimų atvejų kiekį, tendenciją (lyginant su praėjusiu (analogiškos trukmės) laikotarpiu) ir leidžiančią palyginti pasirinktos aplinkos monitoringo dalies skirtingų taškų duomenis tarpusavyje.

3.6.3. KMS AMIS turi turėti duomenų grafinės ir koreliacinės analizės funkcijas:

3.6.3.1. Grafinės analizės funkciją, leidžiančią viename sugeneruotame grafike (stulpelinėje ar linijinėje diagramoje) vizualiai palyginti pasirinktos aplinkos monitoringo dalies skirtingų taškų aplinkos kokybės parametro rodiklių duomenis tarpusavyje.

3.6.3.2. Koreliacinės analizės funkciją, leidžiančią įvertinti matematinę ryšį tarp dviejų skirtingų parametrų (meteorologinių parametrų ir aplinkos oro kokybės parametrų) ir vizualizuoti šį ryšį sugeneruotoje sklaidos diagramoje (angl. *Scatter plot*) su apskaičiuotu koreliacijos koeficientu.

3.6.4. KMS AMIS privalo turėti automatizuotą ataskaitų generavimo funkciją, leidžiančią eksportuoti paros, savaitės, mėnesio, metų, pasirinkto laikotarpio aplinkos monitoringo ir susijusių meteorologinius duomenis, apskaičiuotus statistinius duomenis, sugeneruotus grafikus ir diagramas ar bendrą suvestinę PDF, XLSX bei CSV formatais.

3.6.5. KMS AMIS statistinės, grafinės ir koreliacinės analizės bei ataskaitų generavimo funkcijų naudojimo užklausos turi būti optimizuotos naudojant duomenų spartinimą (angl. *Caching*) ir užklausų ribojimą (angl. *Rate-Limiting*), užtikrinant, kad Viešųjų naudotojų veiksmai nesukeltų kritinės serverio apkrovos.

3.6.6. KMS AMIS privalo atvaizduoti monitoringo taškus interaktyviame žemėlapyje (pasirinktinai: OpenStreetMap, Google Maps arba kitas su Perkančiąja organizacija suderintas kartografinis pagrindas), palaikančiame ortofoto sluoksnio ir Klaipėdos miesto savivaldybės mikrorajonų ribų sluoksnio integraciją. Sistema privalo palaikyti erdvinių duomenų įkėlimą ir apdorojimą naudojant Lietuvos koordinačių sistemą LKS-94, užtikrinant teisingą duomenų atvaizdavimą pagal teminę aplinkos monitoringo dalį ir aplinkos kokybės parametą.

3.6.7. Žemėlapis turi palaikyti sluoksnių valdymo funkcionalumą, leidžiantį pasirinktinai įjungti arba išjungti skirtingų aplinkos monitoringo dalių ir aplinkos kokybės parametrų sluoksnius.

3.6.8. Kiekvienas aplinkos monitoringo taškas žemėlapyje privalo turėti sutrumpintą koduotą pavadinimą, kuris vizualiai atvaizduojamas žemėlapyje.

3.6.8.1. Paspaudus ant taško turi atsirasti išsamesnės informacijos langas (angl. *Pop-up / Info window*), kuriame turi būti pateikiama:

3.6.8.1.1. Monitoringo taško visas pavadinimas.

3.6.8.1.2. Monitoringo taško koordinatės (Lietuvos koordinačių sistemoje LKS-94).

3.6.8.1.3. Klaipėdos miesto savivaldybės mikrorajono pavadinimas.

3.6.8.1.4. Aktualiausi monitoringo ir susiję meteorologiniai duomenys su laikotarpio pasirinkimo galimybe (pasirinktinai: paros, savaitės, mėnesio, metų (pateikiami vidurkiai, suvesti į lentelę arba grafiką)).

3.6.8.1.5. Taikoma norma (rekomenduojama, siektina, ribinė arba kita teisės aktuose nustatyta vertė).

3.6.8.1.6. Duomenų atnaujinimo data ir laikas.

3.6.9. Kiekvienas aplinkos monitoringo taškas interaktyviame žemėlapyje privalo turėti dinamišką spalvinį kodavimą (angl. *Color-coding*), kintamą priklausomai nuo paskutinio matavimo reikšmės santykio su nustatytais pasirinkto aplinkos kokybės parametro vertėmis (rekomenduojamomis, siektinomis, ribinėmis arba kitomis vertėmis).

3.6.10. Žemėlapis, aktyviame Klaipėdos miesto savivaldybės mikrorajonų ribų sluoksnyje, privalo palaikyti plotinį dinamišką spalvinį kodavimą:

3.6.10.1. Mikrorajono plotas privalo turėti dinamišką spalvinį (50 % permatomumo) kodavimą, kintamą priklausomai nuo paskutinių tame plote esančių monitoringo taškų matavimų reikšmių vidurkio santykio su nustatytais pasirinkto aplinkos kokybės parametro vertėmis (rekomenduojamomis, siektinomis, ribinėmis arba kitomis vertėmis).

3.6.10.2. Jeigu mikrorajone nėra atitinkamų aplinkos monitoringo taškų, jo plotas žymimas pilka spalva.

3.6.11. Žemėlapyje turi būti integruota atstumo (m) nuo taško A iki taško B matavimo funkcija.

3.7. Viešųjų naudotojų informavimo reikalavimai:

3.7.1. Informacija Viešiesiems naudotojams turi būti pateikiama supaprastinta, lengvai suprantama forma – naudojant standartizuotą Aplinkos oro kokybės indeksą (angl. *Air quality index*), spalvines skales ar intuityviuosius infografikus.

3.7.2. KMS AMIS turi užtikrinti galimybę Viešiesiems naudotojams užsiprenumeruoti automatinis (įspėjamuosius) pranešimus el. paštu arba interneto naršyklės trumpaisiais pranešimais (angl. *Push notifications*).

3.7.3. KMS AMIS turi užtikrinti galimybę Specialistams per vidinę sistemos administravimo ir valdymo aplinką konfigūruoti automatinį pranešimų siuntimo režimą ir redaguoti jų tekstą:

3.7.3.1. Sistema turi palaikyti du pranešimų publikavimo režimus: „Automatinis publikavimas“ (pranešimai išsiunčiami iškart užfiksavus aplinkos kokybės parametro nustatytos vertės viršijimą) ir „Publikavimas po Specialisto patvirtinimo“ (pranešimas sugeneruojamas, tačiau išsiunčiamas tik Specialistams jį peržiūrėjus ir patvirtinus).

3.7.3.2. Specialistams turi būti suteikta funkcija redaguoti pranešimo tekstinį šabloną arba konkretų sugeneruotą pranešimą prieš jį išsiunčiant Viešiesiems naudotojams.

3.7.4. Automatinių pranešimų prenumeratos valdymo sąsaja, prieš prenumeratos patvirtinimą, turi leisti Viešiesiems naudotojams pasirinkti dominantį (-čius) Klaipėdos miesto savivaldybės mikrorajoną (-us), monitoringo dalį (-is), monitoringo tašką (-us), aplinkos kokybės parametą (-us).

3.7.5. KMS AMIS privalo turėti funkcionalumą, leidžiantį Specialistams vienu paspaudimu eksportuoti įspėjamąjį pranešimą į Klaipėdos miesto savivaldybės interneto svetainę.

3.8. Saugumo ir prieigos prie KMS AMIS reikalavimai:

3.8.1. Visi duomenų srautai tarp naudotojo įrenginio ir KMS AMIS serverio turi būti šifruojami naudojant saugų HTTPS protokolą su galiojančiu TLS (ne žemesnės kaip 1.3 versijos) sertifikatu.

3.8.2. KMS AMIS turi būti apsaugota nuo kibernetinių pažeidžiamumų, vadovaujantis OWASP (angl. *Open Web Application Security Project*) rekomendacijomis.

3.8.3. KMS AMIS privalo palaikyti naudotojų teisių diferencijavimą (Administratorius, Specialistas, Viešasis naudotojas).

3.8.4. Naudotojų teisės:

3.8.4.1. Administratorius: visos teisės valdyti KMS AMIS konfigūraciją, keisti sistemos parametrus ir dizainą, redaguoti struktūrą, redaguoti ir naikinti naudotojų teises, keisti integracinių sąsajų nustatymus, peržiūrėti ir eksportuoti veiksmų žurnalus (angl. *Audit logs*).

3.8.4.2. Specialistas: prieiga prie visų duomenų, teisė rankiniu būdu įvesti ir redaguoti duomenis, redaguoti sistemoje viešinamą tekstinę ir vaizdinę medžiagą, konfigūruoti automatinių pranešimų siuntimo režimą ir redaguoti jų tekstą ar šablonus, peržiūrėti ir eksportuoti veiksmų žurnalus, patvirtinti automatinius pranešimus Viešiesiems naudotojams, galimybė peržiūrėti interaktyvų žemėlapi, atlikti statistinę, grafinę ir koreliacinę analizę, užsisakyti automatinių pranešimų prenumeratą, atsisiųsti aplinkos monitoringo ir susijusius meteorologinius duomenis.

3.8.4.3. Viešasis naudotojas: prieiga prie aplinkos monitoringo ir susijusių meteorologinių duomenų, galimybė peržiūrėti interaktyvų žemėlapi, atlikti statistinę, grafinę ir koreliacinę analizę (taikomi Techninės specifikacijos 3.6.5 papunktyje numatyti ribojimai), užsisakyti automatinių pranešimų prenumeratą, atsisiųsti aplinkos monitoringo ir susijusius meteorologinius duomenis.

3.8.5. KMS AMIS privalo automatiškai pildyti veiksmų žurnalus su galimybe juos eksportuoti ir peržiūrėti.

3.8.6. KMS AMIS prenumeratų valdymo ir Viešųjų naudotojų duomenų (užsiprenumeravusių automatinius pranešimus) saugojimo funkcionalumas privalo visiškai atitikti aktualiausius BDAR reikalavimus (užtikrinant dvigubo patvirtinimo (angl. *Double Opt-In*) principą, aiškius sutikimo kontrolės langus ir galimybę naudotojui vienu paspaudimu visiškai išsitrinti savo duomenis iš sistemos).

3.8.7. Tiekėjas privalo savo jėgomis parengti KMS AMIS privatumo politiką (angl. *Privacy Policy*) ir slapukų politiką (angl. *Cookie Policy*) (toliau – Dokumentai), visiškai atitinkančias Lietuvos Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymo ir BDAR reikalavimus.

3.8.7.1. Parengti Dokumentų projektai turi būti pateikti suderinimui Perkančiajai organizacijai likus ne mažiau kaip 10 (dešimt) darbo dienų iki KMS AMIS priėmimo testavimo (angl. *User Acceptance Testing*) pradžios.

3.8.7.2. Tiekėjas privalo integruoti su Perkančiąja organizacija suderintus Dokumentus į KMS AMIS aplinką taip, kad jie būtų lengvai pasiekiami ir matomi visiems naudotojams.

3.8.8. KMS AMIS renkamų, saugomų ir tvarkomų asmens duomenų apimtis turi būti griežtai ribojama pagal naudotojų grupes:

3.8.8.1. Administratorius ir Specialistas. KMS AMIS aplinkoje renkami, saugomi ir tvarkomi šie naudotojų duomenys: vardas, pavardė, pareigos, darbinis el. pašto adresas. Duomenys naudojami

naudotojų autorizacijai, veiksmų žurnalams ir dviejų veiksmių autentifikavimo (angl. *Two-Factor Authentication* – 2FA) funkcionalumui užtikrinti.

3.8.8.2. Viešasis naudotojas (užsisakęs prenumeratą). KMS AMIS aplinkoje renkami, saugomi ir tvarkomi šių naudotojų el. pašto adresai. Duomenys naudojami automatinį pranešimų siuntimui. Jokie kiti naudotoją identifikuojantys duomenys prenumeratos tikslais neturi būti renkami.

3.8.9. KMS AMIS privalo būti realizuotas saugus dviejų veiksmių autentifikavimo (2FA) funkcionalumas, kuris būtų privalomas visiems Administratoriaus ir Specialisto teises turintiems naudotojams, jungiantis prie sistemos administravimo ir valdymo aplinkos. Viešiesiems naudotojams 2FA reikalavimas netaikomas.

3.8.9.1. Administratoriui ir Specialistui pirmą kartą prisijungus prie KMS AMIS, šie naudotojai privalomai turi pasikeisti laikinąjį slaptažodį.

3.8.9.2. Prisijungimo metu, naudotojui teisingai suvedus autorizacijos duomenis (naudotojo vardą ir slaptažodį), KMS AMIS privalo inicijuoti antrąjį apsaugos lygį ir leisti naudotojui prisijungti tik įvedus unikalų, laike kintantį vienkartinį kodą (angl. *Time-based One-time Password*), atitinkantį IETF RFC 6238 standartą.

3.8.9.3. Tiekėjas, suderinęs su Perkančiąja organizacija, KMS AMIS turi realizuoti bent du dviejų veiksmių autentifikacijos būdus, naudojant nemokamas rinkoje prieinamas autentifikavimo programėles (Google Authenticator, Microsoft Authenticator ar kitą analogišką programėlę) arba naudotojo darbinį el. paštą. KMS AMIS diegimo metu turi būti galutinai nuspręsta, kurie būdai bus naudojami.

3.9. Integraciniai reikalavimai:

3.9.1. KMS AMIS privalo užtikrinti automatizuotą duomenų importavimą iš Stotelių ir IoT įrenginių, palaikant standartinius duomenų perdavimo protokolus.

3.9.2. KMS AMIS privalo turėti viešą API sąsają, leidžiančią trečiosioms šalims ir Lietuvos atvirų duomenų portalui (LADP) automatiškai nuskaityti aplinkos monitoringo duomenis mašininio skaitymo formatu (JSON, GeoJSON arba CSV).

3.10. KMS AMIS struktūros ir dizaino reikalavimai:

3.10.1. KMS AMIS interneto puslapis turi turėti mažiausiai šias pagrindines dalis:

3.10.1.1. Pagrindinis meniu:

3.10.1.1.1. KMS AMIS:

3.10.1.1.1.1. Bendra informacija.

3.10.1.1.1.2. Naudotojo vadovas.

3.10.1.1.2. Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringas (kiekvienoje iš žemiau išvardintų monitoringo dalių turi būti pateikiama bendra informacija, realizuotas duomenų atvaizdavimas interaktyviame žemėlapyje bei statistinės, grafinės ir koreliacinės analizės funkcijos pagal Techninės specifikacijos 3.6 papunkčio reikalavimus):

3.10.1.1.2.1. Aplinkos oro monitoringas:

3.10.1.1.2.1.1. Automatinį aplinkos oro kokybės stebėjimo stotelių duomenys.

3.10.1.1.2.1.2. Monitoringo (laboratoriniai) duomenys.

3.10.1.1.2.2. Aplinkos triukšmo monitoringas.

3.10.1.1.2.3. Dirvožemio monitoringas.

3.10.1.1.2.4. Paviršinio vandens monitoringas.

3.10.1.1.2.5. Gyvosios gamtos monitoringas:

3.10.1.1.2.5.1. Augalijos monitoringas.

3.10.1.1.2.5.2. Invazinių rūšių monitoringas.

3.10.1.1.2.5.3. Paukščių monitoringas.

3.10.1.1.2.5.4. Varninių paukščių monitoringas.

3.10.1.1.2.5.5. Šikšnosparnių monitoringas.

3.10.1.1.2.5.6. Varliagyvių ir roplių monitoringas.
3.10.1.1.2.5.7. Žuvų monitoringas.
3.10.1.1.2.6. Želdynų ir želdinių monitoringas.
3.10.1.1.3. Monitoringo metinės ataskaitos.
3.10.1.1.4. Automatinių pranešimų prenumerata.
3.10.1.2. Interaktyvus žemėlapis (bendras arba integruotas į monitoringo dalis):
3.10.1.2.1. Žemėlapis su aktualiausiu ortofoto sluoksniu (žemėlapio funkcionalumas pateiktas Techninės specifikacijos 3.6 papunktyje).
3.10.1.2.2. Žemėlapis su Klaipėdos miesto savivaldybės mikrorajonų ribų sluoksniu (žemėlapio funkcionalumas pateiktas Techninės specifikacijos 3.6 papunktyje).
3.10.1.3. Meteorologinė informacija (KMS AMIS pagrindiniame lange turi būti vizualiai pateikta aktuali meteorologinė informacija iš Stotelių (meteorologinių duomenų vidurkis).
3.10.2. KMS AMIS privalo būti visiškai pritaikyta mobiliųjų įrenginių ekranams, naudojant adaptyvų dizainą (angl. *Responsive Web Design*).
3.10.3. KMS AMIS dizainas turi atitikti Klaipėdos miesto vizualinio identiteto vadove (nuoroda: <https://brandpad.io/klaipeda-identitetas/>) nurodytus reikalavimus.
3.10.4. KMS AMIS turi mažiausiai atitikti WCAG (angl. *Web Content Accessibility Guidelines*) 2.2 AA lygį.

4. Paslaugų kiti reikalavimai:

4.1. Tiekėjas privalo atlikti KMS AMIS integracinius, sisteminius ir funkcinius testus ir po jų atlikimo pateikti Perkančiajai organizacijai skaitmeninę pažymą apie atliktus testus ir jų rezultatus.
4.1.1. Perkančioji organizacija turi teisę atlikti KMS AMIS priėmimo testus.
4.2. Tiekėjas, po KMS AMIS ištestavimo ir įdiegimo, Palaikymo laikotarpio pradžioje, privalo per 2 (dviejų) mėnesių laikotarpį į sistemą perkelti visus Perkančiosios organizacijos turimus istorinius Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo duomenis (monitoringo duomenų formatai: CSV, XLS, XLSX, metinių ataskaitų formatas – PDF), kurie yra saugomi esamoje informacinėje sistemoje, adresu: <https://www.aplinka.klaipeda.lt>.
4.2.1. Perkančioji organizacija pateikia Tiekėjui istorinius monitoringo duomenis tvarkingu, Tiekėjui tinkamu, struktūrizuotu CSV, XLS arba XLSX formatu, o PDF dokumentai pateikiami tik kaip metinių ataskaitų failai.
4.3. Tiekėjas, po KMS AMIS įdiegimo, turi surengti nuotolinius mokymus 2 (dviem) Specialistams darbui su sistema. Mokymų trukmė ne trumpesnė kaip 5 (penkios) valandos. Mokymai turi būti įrašomi, o jų vaizdo įrašas perduodamas Perkančiajai organizacijai tolimesniam naudojimui (naujų Specialistų apmokymui).
4.4. Tiekėjas privalo pateikti visą būtinąją KMS AMIS skaitmeninę dokumentaciją (iki priėmimo testavimo pradžios): testavimo rezultatus, specifikaciją, schemą ir naudotojo vadovą – lietuvių kalba ir PDF formatu bei kodo ir API dokumentaciją (GitHub/GitLab) – lietuvių ir (arba) anglų kalba, PDF ir (arba) Markdown formatu.
4.5. KMS AMIS Palaikymo laikotarpiu Administratorius privalo užtikrinti klaidų šalinimą pagal Techninės specifikacijos 1 priede pateiktus paslaugų lygio (angl. *Service Level Agreement – SLA*) reikalavimus.
4.5.1. Pranešimai apie klaidas teikiami Administratoriui per klaidų registravimo sistemą (angl. *Service Desk / Helpdesk*) arba el. paštu. Reakcijos laikas pradedamas skaičiuoti nuo automatinio arba rankinio pranešimo išsiuntimo ar užregistravimo momento.

KMS AMIS PALAIKYMŲ LAIKOTARPIO PASLAUGŲ LYGIO (SLA) REIKALAVIMAI

Klaidos lygis	Klaidos aprašymas ir kriterijai	Maksimalus reakcijos laikas	Maksimalus ištaisymo laikas	Suminis klaidos ištaisymo laikas	Paslaugų teikimo režimas
I lygis (Saugumo klaida)	Sistemoje užfiksuotas kibernetinis incidentas, duomenų saugumo pažeidimas arba kritinis OWASP pažeidžiamumas, keliantis grėsmę duomenų vientisumui.	Neturi viršyti 1 val. nuo pranešimo išsiuntimo ar užregistravimo momento.	Neturi viršyti 4 val. nuo reakcijos laiko pabaigos.	Neturi viršyti 5 val.	24 val. per parą, 7 dienas per savaitę (24/7).
II lygis (Kritinė klaida)	Sistema ar esminės jos dalys yra visiškai nepasiekiamos. Visiškai sutrikęs automatinis duomenų surinkimas (realiuoju laiku) iš Stotelių.	Neturi viršyti 2 val. nuo pranešimo išsiuntimo ar užregistravimo momento.	Neturi viršyti 6 val. nuo reakcijos laiko pabaigos.	Neturi viršyti 8 val.	24 val. per parą, 7 dienas per savaitę (24/7).
III lygis (Tipinė klaida)	Sutrikusios sistemos funkcijos (pavyzdžiui: rankinis duomenų įvedimas; duomenų filtravimas; statistinė, grafinė ir koreliacinė duomenų analizė; ataskaitų generavimas; monitoringo rezultatų atvaizdavimas žemėlapyje), tačiau sistema pasiekiamą ir automatinis duomenų surinkimas veikia.	Neturi viršyti 4 val. nuo pranešimo išsiuntimo ar užregistravimo momento.	Neturi viršyti 24 val. nuo reakcijos laiko pabaigos.	Neturi viršyti 28 val.	Darbo dienomis, nuo 8:00 iki 17:00 val.
IV lygis (Netipinė klaida)	Vizualiniai dizaino, naudotojo sąsajos neatitikimai, tekstinės klaidos ar kiti Perkančiosios organizacijos nustatyti trūkumai, neturintys jokios įtakos sistemos funkcionalumui ar duomenų apdorojimui.	Neturi viršyti 24 val. nuo pranešimo išsiuntimo ar užregistravimo momento.	Neturi viršyti 72 val. nuo reakcijos laiko pabaigos.	Neturi viršyti 96 val.	Darbo dienomis, nuo 8:00 iki 17:00 val.

Pastabos:

1. I ir II lygio klaidos taisomos nepertraukiamai (24/7), įskaitant poilsio ir šventines dienas.

2. III ir IV lygio klaidų reakcijos ir ištaisymo laikas skaičiuojamas tik paslaugų teikimo režime nurodytomis darbo valandomis. Jei pranešimas apie III ar IV lygio klaidą pateikiamas po 17:00 val., poilsio ar šventinę dieną, laiko skaičiavimas pradedamas nuo artimiausios darbo dienos 8:00 val.

3. Suminis klaidos ištaisymo laikas susideda iš Maksimalaus reakcijos laiko ir Maksimalaus ištaisymo laiko. Viršijus suminį laiką, Tiekėjui taikomos paslaugų sutartyje numatytos baudos.

4. Klaidos ištaisymo laiko skaičiavimas gali būti stabdomas tik tuo atveju, jei Administratorius negali tęsti darbų dėl priežasčių, priklausančių nuo Perkančiosios organizacijos arba trečiųjų šalių, ir Administratorius apie tai oficialiai informavo Perkančiąją organizaciją ir Specialistą klaidų registravimo sistemoje ar el. paštu.
