

DUOMENŲ ANALITIKOS TECHNINIO SPRENDIMO PLĖTROS TECHNINĖ UŽDUOTIS

I. PIRKIMO OBJEKTAS

Pirkėjas užsako duomenų modelių sukūrimo, duomenų užkrovimo procesų programavimo ir ataskaitų programavimo paslaugą. Paslaugos suteikimo terminas – 6 mėnesiai. Reikalavimai duomenų modeliams pateikti 1 lentelėje.

II. REIKALAVIMAI VYSTYMO PASLAUGOMS

1. Sprendimas realizuojamas praplečiant esamą prototipą Pirkėjo Azure platformoje ir naudojant esamus įrankius.
2. Paslaugos suteikimo metu turi būti sukurti 2 (du) duomenų modeliai ir po vieną ataskaitą iš kiekvieno duomenų modelio.
3. Reikalavimai duomenų modelių sudarymo paslaugoms:
 - 3.1. Duomenų šaltinių integracija: iki 4 šaltinių per modelį (lokalių (angl. *on-premise*) resursų integravimas, debesijos ir lokalsios jungties (angl. *integration runtime*) konfigūravimas, jungčių (angl. *connectors*) programavimas.
 - 3.2. Duomenų integracijos (angl. ETL / ELT) procesai: sudėtingi ETL procesai (ne daugiau kaip 2 *Azure Data Factory* gijų (angl. *Data flow*) ir srautų (angl. *Pipeline*) per šaltinį), apimantys transformacijas, duomenų valymą, CDC mechanizmus (angl. *Changed Data Capture*), paketinį užkrovimą (angl. *batch processing*) ir klaidų valdymą artimu realiam laikui. Sistemų vidinių procesų tobulinimas, *Azure Data Factory* panaudojimas duomenų rinkiniams papildyti, siekiant užtikrinti kuriamų duomenų modelių integralumą.
 - 3.3. Duomenų saugojimo sprendimai: duomenų ežeras-sandėlis (angl. *Lakehouse*): *Azure BLOB storage* panaudojimas ir hierarchinis duomenų saugojimas, konteinerių atskyrimas į tris lygmenis (žalius, apdorotus, išvalytus), *Azure SQL DB* panaudojimas struktūriniais duomenimis saugoti.
 - 3.4. Duomenų modeliavimas: iki 20 lentelių per šaltinį ir neribotų pjūvių skaičiumi, duomenų tipų nustatymas, užklausų našumo vertinimas ir sprendimas particijų, indeksacijų ar kitais būdais.
 - 3.5. Klaidos valdymas: visiškai automatizuotas klaidų valdymas ir perspėjimai (angl. *alerting*), sklindaus duomenų srauto (angl. *pipeline*) veikimo užtikrinimas, duomenų integracijos delsa (angl. *latency*) valdymas, duomenų nuoseklumo užtikrinimas, suderinamumo problemų sprendimas, prieigos leidimai ir paslaugų nepasiekiamumas. Pranešimų siuntimas el. paštu Pirkėjui ir už vystymą bei priežiūrą atsakingiems asmenims.

- 3.6. Duomenų transformacijos atliekamos duomenų saugojimo ir apdorojimo sluoksnyje panaudojant naudojamus Pirkėjo įrankius (*Azure ADF, T-SQL, PL/SQL*). Duomenų modelių paruošimas transformacijos metu. Kompleksinės transformacijos apima: stulpelių pavadinimų keitimą stulpelių sujungimą ar atskyrimą, duomenų normalizavimą / denormalizavimą, duomenų grupavimo, išskleidimo, persukimo (angl. *pivot / unpivot*) operacijas, filtravimą, laiko intelektą, kelių duomenų šaltinių sujungimą, dimensių iš kelių šaltinių sujungimą (angl. *merge*).
- 3.7. Automatizavimas ir planavimas: visas duomenų mainų procesų orkestravimas per duomenų srautus (angl. *pipeline*) ir gijas (angl. *data flow*), sujungiant šaltinius ir paskirties vietas, trigerių valdymas, trigerių tvarkaraščių sudarymas ir suderinimas, sąlyginės logikos, lygiagrečių procesų programavimas.
- 3.8. Saugumas ir atitiktis: visiškai įgyvendinti saugumo standartai ir atitiktis BDAR. Sprendimas turi būti visiškai integruotas į kliento *Active Directory* ir *Microsoft EntraID* infrastruktūrą. Jautri informacija (raktai, sertifikatai, žetonai (angl. *token*), slaptažodžiai ir kt.) turi būti saugomi *Azure KeyVault* sistemoje ir rotuojami kas dvejus metus.
- 3.9. Paleidimas ir testavimas: visiškai automatizuotas testavimas, kelių aplinkų paleidimas (angl. *development, staging, production*). Kodo perkėlimo tarp aplinkų automatizavimas (angl. *DevOps*). Duomenų palyginimo užklausų nagrinėjimas.
- 3.10. Monitoringas ir palaikymas: automatizuotas monitoringas su realaus laiko įspėjimais. Duomenų srautų (angl. *pipeline*) ir gijų (angl. *data flow*) stebėjimas, procesų trukmės atitikties reikalavimams stebėjimas, duomenų nuoseklumo stebėjimas, efektyvaus išteklių panaudojimo stebėjimas, saugos incidentų stebėjimas.
- 3.11. Dokumentacija.
- 3.11.1. Duomenų šaltinių aprašas, apimantis duomenų šaltinių aprašymus su lokacijomis, prieigos būdais, duomenų struktūromis, prieigos teisėmis ir autentifikacijos informacija, duomenų atnaujinimo dažniais, apribojimais ir atnaujinimo trukmės reikalavimais.
- 3.11.2. ETL / ELT procesų aprašas, apimantis procesų eigą ir veiksmų seką, naudojamų įrankių aprašus, transformacijos logikos aprašymus, verslo taisykles, validavimo taisykles ir normalizavimo / denormalizavimo logiką. Procesų orkestravimo grafikas, klaidingų duomenų valdymo ir atkūrimo strategijos, našumo optimizavimo metodai.
- 3.11.3. Duomenų modelių aprašas, apimantis paskirties vietų duomenų struktūrų diagramas, lentelių ir atributų aprašus, duomenų saugojimo strategijas, dimensių ir faktinių lentelių specifikacijas, versijų valdymo modeliams gairės.
- 3.11.4. Klaidų valdymo aprašas, apimantis dažniausiai pasitaikančias klaidas ir jų sprendimo būdus, klaidų žurnalinį įvykių formatus ir laikymo vietas, automatinį įspėjimų konfigūracijas, klaidingų duomenų izoliavimo ir koregavimo procesą, trikdžių atkūrimo ir atstatymo strategiją ir testavimo procedūras.

3.11.5. Saugos aspektų aprašas, apimantis prieigos valdymo politiką, šifravimo mechanizmus, auditų ir žurnalų laikymo strategijas, duomenų saugos taisykles, saugos incidentų procedūras, autentifikacijos būdus.

3.11.6. Priežiūros gairių aprašas, apimantis reguliarių procesų stebėsenos procedūras, našumo rodiklius ir stebėsenos gaires, rezervinio kopijavimo procedūras, atitikties procedūras, priežiūros komandas ir atsakomybes, taisymo ir atstatymo darbų tvarkas ir eskalacijos protokolus.

3.11.7. Atnaujinimo tvarkų aprašas, apimantis pakeitimų versijavimo valdymą, naujinimų planavimo procedūras, pakeitimų testavimo procedūras, dokumentacijos atnaujinimo procedūras, pranešimų suinteresuotiems asmenims teikimo gaires.

4. Reikalavimai ataskaitoms:

4.1. Semantinis modelis: 1 sudėtingas modelis – iki 10 lentelių ir iki 20 pjūvių.

4.2. Ryšiai: kompleksiniai ryšiai su aktyviais / pasyviais ryšiais ir hierarchijomis.

4.3. Kalendoriaus lentelė: visa kalendoriaus lentelė su galimybe nustatyti įvairius laiko pjūvius.

4.4. Metrikos ir rodikliai: iki 50 metrikų ir rodiklių, įskaitant sudėtingas DAX išraiškas.

4.5. Ataskaitos puslapiai: iki 5 puslapių, įskaitant dinامينius puslapius su skirtukais (angl. *bookmarks*).

4.6. Vizualizacijos: iki 30 vizualizacijų (iki 8 viename puslapyje).

4.7. Vizualizacijų tipai: standartiniai *PowerBI* vizualai, panaudojant organizacijos dizaino gaires ir spalvų schemas (angl. *brandbook*).

4.8. Interaktyvumas: visas interaktyvumas su dinaminium turiniu ir kontekstinėmis užuominomis (angl. *tooltip*).

4.9. Dizainas: individualus dizainas su mobilia versija.

4.10. Sauga: prieigos teisių pagal saugos grupes sukūrimas, eilučių lygmens apsauga (angl. *RLS – Row Level Security*), kelių aplinkų (angl. *development, staging, production*) paleidimas.

4.11. Testavimas: aplikacijos testavimas, vartotojų priėmimo testavimas, duomenų atitikties testavimas.

4.12. Dokumentacija.

4.12.1. Duomenų modelio aprašas, apimantis duomenų šaltinius ir prieigos būdus, duomenų modelio struktūrą, naudojamą lenteles, sugeneruotas lenteles, ryšius, tipus, stulpelius, agregacijas ir optimizacijas.

4.12.2. Metrikų aprašas, apimantis metrikos paskirtį ir panaudojimą, skaičiavimo logiką, priklausomybes.

- 4.12.3. Naudojamų funkcijų aprašas, apimantis naudojamas duomenų analizės išraiškas (angl. *DAX – Data Analysis Expressions*), panaudojimo paskirtis, formules, tarpusavio ryšius.
- 4.12.4. Saugumo aprašas, apimantis autorizacijas, RLS taisykles, prieigos ribas, duomenų šifravimo aprašus, auditavimo strategiją.
- 4.12.5. Duomenų atnaujinimo aprašas, apimantis tvarkaraščius, procesus, potencialių klaidų ir rizikų sąrašą, audito planą.
- 4.12.6. *PowerBI* modelio interaktyvus aprašas – atskira *PowerBI* ataskaita, kurioje dinamiiniu būdu vartotojas turi galimybę pamatyti programinius modelio objektus, ryšius, formules, struktūrą ir jų aprašus.
- 4.12.7. Vartotojo vadovas, apimantis ataskaitos struktūros aprašą, navigacijos instrukcijas, filtravimo ir rūšiavimo gaires, metrikų interpretacijas, dažniausiai užduodamus klausimus, pagalbos ir palaikymo informaciją.
5. Poreikių struktūra, rodikliai, prioritetai ir analizės aspektai ar grupavimas gali keistis projekto įgyvendinimo metu, tačiau turi būti suderinti abipusiu sutarimu.

1 lentelė. Planuojami vystymo darbai.

Duomenų modelis	Analizės aspektas	Trumpas aprašymas	Duomenų šaltiniai
1. Ekonomikos ir strateginio planavimo	Turto struktūros analizė, kaita laike	Turto paskirstymas pagal paskirtį (bendrojo naudojimo, komercinės paslaugos, nuomininkams priskirtas), regioninį pasiskirstymą, turto vertes ir kaitą laike.	Finansų valdymo sistema „Visma Business“ (toliau – „Visma Business“)
	Turto priskyrimas klientams	Turto priskyrimas pagal nuomininkus, pagal verslo veiklas, klientų segmentacija.	„Visma Business“
	Turto grąžos rodikliai	Rodikliai, pvz., ROA (grąža iš turto), grąža pagal klientus, turto segmentus ar veiklos sritis. Analizuojama tiesiogiai naudojamo turto grąža ir viso turto grąža (bendrojo naudojimo turtą paskirstant pagal individualias formules).	„Visma Business“, „Excel“ failai
	Turto grąžos modeliavimas	Modeliavimo sritis didinant turto vertę pajamų segmentui ar klientui arba nustatant grąžos rodiklį (ROA, %), pvz., kokia maksimalia verte gali didėti turtas išlaikant nustatytą turto grąžos rodiklį ir kiek reikia dėl to didinti pajamas pagal pajamų rūšis.	Laivybos uoste valdymo taikomoji sistema LUVIS (toliau – LUVIS), „Visma Business“
	Nuosavo kapitalo struktūros analizė	Vertinama nuosavo kapitalo sudėtis ir kaita: įstatinio kapitalo, sukaupto	„Visma Business“

		pelno, rezervų bei kitų komponentų dinamika ir procentinis santykis laike.	
	Nuosavo kapitalo kaita laike	Analizuojama, kaip keičiasi nuosavas kapitalas laikui bėgant, įtraukiant veiksnius, tokius kaip reinvestuotas pelnas, dividendų mokėjimai, akcijų emisijos ar supirkimai.	„Visma Business“
	Nuosavybės išskirstymas pagal klientus	Kapitalo išskaidymas pagal klientus ar investuotojus.	„Visma Business“
	Nuosavo kapitalo gražos rodikliai	ROE (angl. <i>Return on Equity</i>): įmonės pelningumo rodiklis, skaičiuojamas pagal nuosavą kapitalą, išskaidytas pagal klientus ir veiklas (komercinė, spec. įpareigojimai, kiti).	„Visma Business“
	Nuosavo kapitalo ir investicijų efektyvumo modeliavimas	Modeliavimo sritis didinant nuosavo kapitalo vertę pajamų segmentui ar klientui arba nustatant gražos rodiklį (ROE, %), pvz., kokia maksimalia verte gali didėti nuosavas kapitalas išlaikant nustatytą turto gražos rodiklį ir kiek dėl to reikia didinti pajamas pagal pajamų rūšis.	„Visma Business“, LUVIS
	Projektų valdymo rodikliai	Įvertinami rodikliai, susiję su projekto vykdymo efektyvumu: projekto trukmė (planuotas ir faktinis laikas), investicijų biudžetas pagal projektus, projektų biudžeto panaudojimas, išteklių našumas, vykdymo progreso stebėseną.	Projektų valdymo sistema, „Visma Business“
	Investicinių projektų rodikliai	Įvertinami rodikliai, tokie kaip ROA / ROE (investuoto turto ir (arba) kapitalo graža), NPV (grynoji dabartinė vertė), IRR (vidinė gražos norma), atsipirkimo laikotarpis, rizikos vertinimas ir gražos lygis.	„Visma Business“, „Excel“ failai
2. Finansų	Biudžeto vykdymo kontrolė (planas / faktas; einamieji metai)	Stebima biudžeto vykdymo eiga: faktinės išlaidos lyginamos su planuotomis, parodomas biudžeto viršijimo priežastys. Sąnaudų biudžetas sugrupuotas pagal sąnaudų rūšių savininkus. Faktinės pajamos lyginamos su planuotomis, parodomas pajamų nevykdymo priežastys. Pajamų biudžetas sugrupuotas pagal pajamų rūšis.	„Visma Business“
	Investicijų vykdymo kontrolė (planas / faktas)	Stebima investicijų vykdymo eiga: faktinės investicijos lyginamos su planuotomis investicijomis. Investicijos grupuojamos pagal atsakingus asmenis: projektų vadovus, projektų savininkus, projektų programos savininkus.	„Visma Business“, „Excel“ failai
	Pajamų ir sąnaudų analizė	Vertinama įmonės pajamų ir sąnaudų dinamika laiko atžvilgiu, jų	„Visma Business“

		pagrindiniai šaltiniai / rūšys bei struktūra.	
	Veiklų pelningumo analizė	Analizuojamos įmonės vykdomų veiklų bendrojo pelno (pajamos ir savikaina) bei grynojo pelno (pajamos, savikaina ir bendrosios sąnaudos) rodikliai (angl. <i>ABC costing</i>).	LUVIS, „Visma Business“, „Excel“ failai
	Finansinės ataskaitos (balansas, P & L)	Balanso ir pelno (nuostolių) ataskaitų analizė, skirta įvertinti įmonės finansinę būklę, pelningumą ir kapitalo struktūrą. Pelno (nuostolių) ataskaitos išskaidymas pagal didžiosios knygos sąskaitas.	„Visma Business“
	Pelno mokesčio analizė	Pelno mokesčio išskaidymas pagal didžiosios knygos sąskaitas.	„Visma Business“
	Nuolaidų pagal laivo tipus analizė	Įvertinama, kokios nuolaidos taikomos skirtingiems laivų tipams. Analizuojamas nuolaidų dydis, taikymo dažnumas, ryšys su laivo techninėmis charakteristikomis.	LUVIS

III. REIKALAVIMAI PRIEŽIŪROS PASLAUGOMS

1. Paslaugų tiekėjas suteiktoms paslaugoms turi suteikti 12 mėn. garantiją ir techninę priežiūrą – užtikrinti nepertraukiamą duomenų mainų platformos, duomenų modelių ir analitikos įrankio veikimą Pirkėjo darbo laiku (darbo dienomis nuo 8.00 iki 17.00 val.).
2. Paslaugų tiekėjas privalo užtikrinti tinkamą platformos, analitikos įrankio ir duomenų integracijos įrankio veikimą ir šalinti sutrikimus, įskaitant sutrikimus, atsiradusius dėl sukūrimo, vystymo ar pritaikymo darbų.
3. Paslauga apima:
 - 3.1. Azure duomenų mainų platformos ir įdiegtų komponentų priežiūrą;
 - 3.2. produkcinėje aplinkoje naudojamų ataskaitų priežiūrą;
 - 3.3. naujai sukurtų ataskaitų priežiūrą;
 - 3.4. duomenų mainų procesų priežiūrą;
 - 3.5. platformos ir analitikos įrankių atnaujinimą, įskaitant saugumo pataisų diegimą.
4. Užtikrinti sutrikimų valdymą apibrėžtu atsako ir sprendimo laiku: reakcijos laikas – 4 val., sprendimo laikas – 16 val. Pirkėjo darbo laiku (darbo dienomis nuo 8.00 iki 17.00 val.):
 - 4.1. Sutrikimas – tai visiškas arba dalinis veikimo sutrikimas, kai platforma nebeatlieka tų funkcijų, kurias atlikdavo iki sutrinkant darbui arba klaida platformos ar jos komponento ar jo realizavimo priemonėse, dėl kurios visai arba iš dalies neįmanoma atlikti dalies funkcijų arba funkcijos pateikiami rezultatai yra klaidingi.

- 4.2. Reakcijos laikas – tai laikas nuo momento, kai Pirkėjas nustatyta tvarka praneša Paslaugų tiekėjui apie sutrikimą, iki laiko momento, kai Paslaugų tiekėjas patvirtina informacijos apie sutrikimą gavimą ir pradeda sutrikimo šalinimo darbus.
- 4.3. Sutrikimo pašalinimo laikas – tai laikas nuo momento, kai Pirkėjas nustatyta tvarka praneša Paslaugų tiekėjui apie sutrikimą, iki momento, kai sutrikimas pašalintas (klaida ištaisyta), ir veikimo sutrikimo pašalinimo faktas fiksuojamas nustatyta tvarka.
5. Veikimo sutrikimai fiksuojami ir jų sprendimo laikai apskaitomi Paslaugų tiekėjo vartotojų aptarnavimo (*HelpDesk*) sistemoje. Paslaugų tiekėjas privalo užtikrinti galimybę Pirkėjo atstovams registruoti kreipinius į Paslaugų tiekėjo vartotojų aptarnavimo savitarnos sistemą dėl platformos ar jos atskirų komponentų veiksenos sutrikimų.
6. Reguliariai atlikti sistemos būklės patikras ir veiklos analizę, atlikti platformos veikimo ir jungčių su duomenų šaltiniais stebėseną.
7. Užtikrinti duomenų mainų platformos aukštą paslaugos prieinamumo lygį (ne mažiau kaip 99,5 %).
8. Teikti techninę pagalbą nuotoliniu būdu Pirkėjo darbo laiku.
9. Užtikrinti produkcinės aplinkos atsarginį duomenų kopijavimą, versijavimą ir atkūrimą, siekiant minimalizuoti duomenų praradimo riziką.

IV. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1. Tiekėjas ar jį kontroliuojantis asmuo negali būti registruoti (jeigu gamintojas ar jį kontroliuojantis asmuo yra fizinis asmuo – nuolat gyvenantis ar turintis pilietybę) Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 14 dalyje numatyta sąraše nurodytose valstybėse ar teritorijose.
2. Sukurta programinė įranga negali būti palaikoma iš Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 14 dalyje numatyta sąraše nurodytų valstybių ar teritorijų.
3. Vykdomas žaliasis pirkimas, vadovaujantis Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo, patvirtinto aplinkos ministro 2022 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. D1-401, 4.4.3 papunkčiu, t. y. perkama tik nematerialaus pobūdžio (intelektinė) paslauga, nesusijusi su materialaus objekto sukūrimu, kurios teikimo metu nėra numatomas reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai, nesukuriamas taršos šaltinis ir negeneruojamos atliekos.