1 priedas

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
DĖL VANDENTIEKIO TINKLŲ HIDRAULINIO MODELIAVIMO
PROGRAMINĖS ĮRANGOS PIRKIMO

1. PIRKIMO OBJEKTO APIMTYS

Eil. Nr.	Perkamas objektas	Turinys, ypatybės	Mato vnt.	Kiekis
1.1.	Pagrindinės programinės įrangos licencija	Vandentiekio tinklų hidraulinio modeliavimo programinės įrangos (PĮ) konkurentinės/plaukiojančios licencijos nuoma 36 mėn. laikotarpiui su priežiūra (palaikymu)	Vnt.	1
1.2.	Hidraulinio modelio parengimas	Hidraulinio modelio parengimo etapai, siekiant parengti veikiantį hidraulinį modelį Užsakovo aktualių duomenų pagrindu: - Topologinė patikra esamo tinklo ir klaidų šalinimas (neprijungti galai, persikirtimai, dubliavimai); - Rekonstruotų ir naujai prijungtų ruožų (GEDR failai) integravimas į tinklo schemą (apie 15% tinklo ilgio) - Mazgų generavimas ir segmentacija pagal kameras/armatūrą; - Atributikos pilnumo patikra (DN, tipai, statusai) ir trūkstamų laukų pažymėjimas; - Suformuojamas modeliavimui parengtas duomenų rinkinys; - Sugeneruojami visi hidrauliniam skaičiavimui reikalingi tarpiniai mazgai; - Suvedama vartotojų/šaltinių ir tinklo siurblių informacija; - Suvedami/importuojami vartotojų duomenys; - Atliekamas „off-line“ modelio kalibravimas.	Vnt.	1
1.3.	Pagrindinės programinės įrangos diegimas	PĮ diegimas tiekėjo aplinkoje. Įdiegimas turi apimti tokius etapus: - Įdiegimas; - Užsakovo valdomos inžinerinės infrastruktūros sutvarkytos pagal 1.2 punktą duomenų paketo įkėlimas; - Specialistų mokymai (8 val., lietuvių kalba);	Vnt.	1
1.4.	Papildomos konsultavimo paslaugos po programinės įrangos paleidimo	Pagal poreikį papildomai suteikiamos konsultavimo paslaugas, susijusias su naujų duomenų suvedimu, vektorizavimu GIS aplinkoje, koregavimu, papildomų matavimo taškų duomenų įvestimi ir modelio papildomu kalibravimu ir pan.	Val.	80

1.5. Specifikacijos 1.2. ir 1.3. punktuose numatytas paslaugas suteikti per 4 mėn. po sutarties pasirašymo.
1.6. Vandentiekio tinklų hidraulinio modeliavimo programinės įrangos tiekėjas turi užtikrinti, kad siūloma programinė įranga palaikytų nuotekų ir lietaus sistemų modeliavimą.

2. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

2.1. Reikalavimai tiekėjui (nekvalifikaciniai)

Eil. Nr.	Užduotis	Realizacija	Rezultatas
2.1.1.	Pradinių tinklo duomenų įkėlimas	Į sistemą įkeliami turimi vandentiekio tinklo duomenys: vamzdynai, kameros/šuliniai, sklendės, vartotojai, vandens šaltiniai ir kiti objektai. Parodoma, kaip programa atpažįsta objektų vietą žemėlapyje ir kaip prie jų priskiriami duomenys: skersmuo, medžiaga, būsena, pavadinimas, identifikacinis numeris.	Užsakovo pradiniai duomenys paverčiami tinklo modelio objektais, matomais žemėlapyje ir paruoštais tolimesniam tvarkymui.
2.1.2.	Tinklo sujungimų patikra	Patikrinama, ar nėra neprijungtų vamzdžių galų, neteisingų susikirtimų, dubliuotų arba įtartinai	Suformuojama tvarkinga tinklo schema, tinkama hidrauliniams skaičiavimams.

		trumpų elementų. Demonstracijos metu parodomos kelios rastos klaidos ir jų pataisymas.	
2.1.3.	Trūkstamų duomenų nustatymas	Randami objektai, kuriems trūksta svarbių duomenų: vamzdžiai be skersmens, medžiagos ar statuso, vartotojai be galios arba be prijungimo prie tinklo. Parodoma, kaip trūkstami duomenys pažymimi sąraše arba žemėlapyje.	Aiškiai matoma, kokius duomenis reikia papildyti prieš modeliavimą, o duomenų kokybę galima įvertinti greitai ir sistemiškai.
2.1.4.	Vartotojų prijungimas prie tinklo	Įkeliamas vartotojų sąrašas su koordinatėmis ir vandens poreikiu. Vartotojai parodomi žemėlapyje ir prijungiami prie artimiausio tinklo taško. Patikrinami keli prijungimai ir parodoma, kad vartotojų poreikis įtraukiamas į skaičiavimą.	Vandens vartotojai tampa veikiančia modelio dalimi, o jų poreikis daro įtaką tinklo srautams ir slėgiams.
2.1.5.	Vandentiekio šaltinių ir siurblių įvedimas	Modelyje parodomi vandens šaltiniai ir siurbliai. Nustatomi pagrindiniai jų parametrai: vieta tinkle, srautas, slėgis. Paleidžiamas skaičiavimas ir patikrinama, ar tinkle palaikomos reikalingos darbo sąlygos.	Modelis apima aktyvius tinklo elementus, kurie užtikrina vandentiekio tiekimą ir tinkamą tinklo darbą.
2.1.6.	Bazinis tinklo skaičiavimas	Paleidžiamas pagrindinis vandentiekio tinklo skaičiavimas. Parodomi srautai vamzdynuose, slėgio lygiai. Taip pat parodomos labiausiai apkrautos arba ribinės tinklo vietos.	Įrodoma, kad parengtas modelis veikia ir leidžia vertinti realų vandentiekio tinklo darbą.
2.1.7.	Hierarchiniai scenarijai	Sukuriamas bazinis scenarijus ir keli nuo jo priklausomi skaičiavimo variantai. Baziniame scenarijuje pakeičiamas tinklo parametras ir parodoma, kaip pakeitimas perduodamas susijusiems scenarijams, kartu išlaikant atskiruose scenarijuose atliktus individualius pakeitimus.	Galima viename modelyje sistemiškai valdyti daug alternatyvių tinklo būsenų ir išvengti atskirų modelio kopijų kūrimo.
2.1.8.	Naujo vartotojo prijungimo įtakos vertinimas	Sukuriamas atskiras skaičiavimo variantas su nauju vartotoju arba padidintu esamo vartotojo poreikiu. Palyginamas tinklo darbas prieš ir po pakeitimo: slėgis, srautai, vamzdžių apkrova.	Matoma, ar esamas tinklas gali aptarnauti naują vartotoją ir kurios tinklo vietos tampa labiau apkrautos.
2.1.9.	Vamzdynų skersmenų parinkimas	Pasirenkama tinklo zona arba vamzdžių grupė. Nustatomi projektiniai apribojimai: leistinas srauto greitis, slėgio nuostoliai, mažiausias ir didžiausias skersmuo. Palyginami rezultatai prieš ir po siūlomų pakeitimų.	Gaunami siūlomi vamzdžių skersmenys ir įvertinama, ar jie atitinka numatomą vandens poreikį bei techninius apribojimus.
2.1.10.	Modelio palyginimas su matavimo duomenimis	Įkeliami realūs matavimo duomenys, pavyzdžiui, srautas, temperatūra arba slėgis. Matavimo taškai susiejami su modelio objektais. Grafike palyginamas modelio rezultatas ir realus matavimas. Atliekamos pasirinktos parametrų korekcijos.	Modelis gali būti tikslinamas pagal realius duomenis, o po korekcijų rezultatai priartėja prie faktinių matavimų.
2.1.11.	Rezultatų vizualizavimas žemėlapyje	Skaičiavimo rezultatai parodomi žemėlapyje spalvomis, simbolių dydžiais arba etiketėmis. Pavyzdžiui, galima išryškinti mažiausią slėgį, didžiausią srauto greitį.	Sudėtingi skaičiavimo rezultatai tampa lengvai suprantami vizualiai, o probleminės tinklo vietos greitai pastebimos.
2.1.12.	Rezultatų grafikų ir profilių demonstravimas	Pasirenkami keli tinklo objektai ir parodomi jų rezultatų grafikai laike. Taip pat parodomas pasirinkto tinklo ruožo profilis nuo šaltinio iki vartotojo, įvertinant slėgį, aukščius, srautus.	Galima analizuoti ne tik vieną momentą žemėlapyje, bet ir rezultatų kitimą laike bei konkretaus tinklo ruožo veikimą.
2.1.13.	Skirtingų scenarijų palyginimas	Sukuriami keli skaičiavimo variantai, pavyzdžiui, esama situacija, žiema, vasaros piko režimas, naujas vartotojas arba vamzdyno rekonstrukcija.	Užsakovas gali matyti skirtingų sprendimų poveikį ir priimti pagrįstus sprendimus dėl tinklo plėtros, rekonstrukcijos.

		Parodoma, kaip palyginami jų rezultatai žemėlapyje ir grafikuose.	
2.1.14.	Avarinio arba atjungimo scenarijaus įvertinimas	Sukuriamas skaičiavimo variantas, kuriame laikinai uždaromas pasirinktas vamzdyno ruožas, sklendė arba vandens šaltinis. Parodoma, kaip pasikeičia srautai, slėgiai ir kurie vartotojai gali būti paveikti.	Galima greitai įvertinti gedimo, remonto arba planinio atjungimo poveikį tinklui ir pasiruošti eksploataciniams sprendimams.
2.1.15.	Gaisrinio vandens poreikio analizė	Pasirenkamas vienas ar keli hidrantai arba kiti galimi vandens paėmimo taškai. Nustatomas reikalingas gaisrinis debitas ir minimalus leistinas slėgis. Paleidžiamas skaičiavimas ir parodoma, ar tinklas gali užtikrinti nustatytą poreikį.	Galima nustatyti, kuriose tinklo vietose užtikrinamas reikalingas gaisrinis debitas ir kuriose vietose tinklo pajėgumas nepakankamas.
2.1.16.	Ataskaitos ir rezultatų eksportas	Parodoma, kaip skaičiavimo rezultatai pateikiami lentelėse, grafikuose ir žemėlapiuose. Rezultatai eksportuojami į tolesnei analizei tinkamus formatus arba panaudojami demonstracinei ataskaitai.	Užsakovas gauna aiškiai pateiktus rezultatus, kuriuos galima naudoti sprendimų priėmimui, techninėms ataskaitoms ir tolimesniam darbui.
2.1.17.	Automatinis modelio kalibravimas	Įkeliami faktiniai slėgio ir (arba) debito matavimo duomenys. Nustatomi koreguojami modelio parametrai ir paleidžiama automatinė jų paieška, siekiant sumažinti skirtumą tarp apskaičiuotų ir išmatuotų reikšmių. Parodomas rezultatas prieš ir po kalibravimo.	Modelio parametrus galima tikslinti sisteminiu būdu, o modelio rezultatų atitikimas faktiniams matavimams gali būti įvertintas kiekybiškai.
2.1.18.	Vandens balanso analizė	Pasirenkamas visas modelis arba atskira tinklo zona. Parodomas į ją patenkantis ir iš jos išeinantis vandens kiekis, vartotojų poreikis bei kiti vandens balansą sudarantys srautai. Rezultatai pateikiami grafiškai arba lentelėje.	Galima vertinti viso tinklo ar atskiros zonos vandens balansą ir nustatyti neatitikimus tarp tiekiamo bei apskaitomo vandens kiekio.
2.1.19.	Vandens amžiaus analizė	Atliekamas išplėstinis skaičiavimas, kurio metu apskaičiuojamas vandens amžius skirtingose tinklo vietose. Rezultatai parodomi žemėlapyje ir pasirinktų objektų grafikuose laike.	Galima nustatyti tinklo vietas, kuriose vanduo užsistovi arba išbūna tinkle ilgiausiai, ir įvertinti galimas vandens kokybės rizikos zonas.

3. SUTARTIES VYKDYMO METU TEIKIAMI DOKUMENTAI

EIL. NR.	PAVADINIMAS	TAIKYMAS
3.1.	Nuomojamos programinės įrangos sertifikatai, deklaracijos.	☒ Taikoma ☐ Netaikoma
3.2.	Paslaugų atliko perdavimo-priėmimo aktas.	☒ Taikoma ☐ Netaikoma

4. PASLAUGŲ VYKDYMO TVARKA IR TERMINAI

Specifikacijos 1.4 punkte numatytas konsultacijas Užsakovui suteikti per 5 darbo dienas po jo keipimosi el. paštu į Tiekėją.

5. KOKYBĖ IR TRŪKUMŲ ŠALINIMAS

5.1. Sutarties vykdymo metu pastebėtiems trūkumams šalinti nustatomas 5 darbo dienų terminas nuo Užsakovo pranešimo apie nekokybiškas darbus išsiuntimo el. paštu Tiekėjui momento;

5.2. Tiekėjas Lietuvos Respublikos civilinio kodekso nustatyta tvarka garantiniu laikotarpiu atsako už išaiškėjusius atliktų darbų defektus.