**IKIPREKYBINIO PIRKIMO „DIRBTINIO INTELEKTO PAGRINDU VEIKIANČIOS NUOTOLINĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS DAUGIAŠALĖS PLATFORMOS“**

**FUNKCINĖ SPECIFIKACIJA**

**I SKYRIUS**

**IKIPREKYBINIO PIRKIMO TIKSLAS**

|  |
| --- |
| Trumpas problemos, kurią siekiama išspręsti ikiprekybiniu pirkimu, aprašymas. Nurodomas pirkimo vykdytojo siekiamas ikiprekybinio pirkimo tikslas (laukiamas rezultatas). |
| Šiuolaikinė sveikatos priežiūros sistema susiduria su vis didėjančiais iššūkiais valdant didelės apimties pacientų srautus, ypač skubiosios pagalbos skyriuose, lėtinių ligų stebėsenoje ir nuotolinės sveikatos priežiūroje ypač gerontologinių pacientų. Vienas iš esminių iššūkių yra sveikatos duomenų fragmentacija – sveikatos informacija iš skirtingų sistemų (ligoninių IS, šeimos gydytojų, mobiliųjų įrenginių, laboratorijų ir kt.) nėra standartizuota ir prieinama analizei bei personalizuotiems sprendimams realiu laiku.  Be to, triažo procesai dažnai yra nepakankamai automatizuoti ir paremti subjektyviu vertinimu, o tai gali lemti netinkamą prioritetų nustatymą ir didesnę klaidų tikimybę ypač kritinių situacijų metu. Tai apsunkina greitą pagalbos teikimą tiems, kam jos reikia labiausiai, ir didina sveikatos specialistų darbo krūvį.  Taip pat pastebima, kad palaikomosios priežiūros namuose trūksta nuoseklumo, personalizacijos ir efektyvumo, ypač kai pacientas yra išrašomas iš ligoninės, bet dar turi būti aktyviai stebimas. Taip pat aktyvi palaikomoji priežiūra namuose padeda efektyvinti ligoninių darbą sumažindama lovadienių poreikį ir sutrumpindama eiles tiems, kam kritiškai reikia stacionaro pagalbos.  Ikiprekybinio pirkimo tikslas yra ***sukurti dvejopos paskirties inovatyvų produktą, kuris leistų sulieti multimodalinius sveikatos duomenis iš įvairių duomenų šaltinių ir dirbtinio intelekto pagalba padėtų efektyviai valdyti didelius pacientų srautus, atlikti triažą ir teiktų personalizuotą palaikomąją pagalbą namuose.*** |

**II SKYRIUS**

**FUNKCINIAI REIKALAVIMAI, KELIAMI IKIPREKYBINIO PIRKIMO METU SIEKIAMAM SUKURTI INOVATYVIAJAM PRODUKTUI**

|  |
| --- |
| Nurodomos norimo sukurti inovatyviojo produkto funkcijos ir visų ikiprekybinio pirkimo etapų reikalavimai, taip pat kiti inovatyviajam produktui keliami reikalavimai (pavyzdžiui, kokybės, techninių pranašumų, estetinių, aplinkosaugos charakteristikų, eksploatavimo išlaidų, veiksmingumo), kurie geriausiai tinka norint išspręsti pirkimo vykdytojo klausimą, reikšmingą efektyvaus jo viešuosius interesus atitinkančių funkcijų atlikimo požiūriu, siekiant pirkimo vykdytojo strateginių tikslų. |
| Siekdami spręsti aktualų iššūkį, susijusį su augančiais pacientų srautais, neefektyviu triažu ir ribotais sveikatos sistemos resursais, planuojame sukurti dvejopos paskirties inovatyvų produktą, kuris apjungtų multimodalinius sveikatos duomenis ir naudotų dirbtinio intelekto (DI) sprendimus pacientų būklės vertinimui, srautų valdymui bei personalizuotai palaikomajai pagalbai namuose. Produktas veiks kaip integruota skaitmeninė platforma, skirta realaus laiko sprendimų priėmimui sveikatos priežiūros srityje, ir bus pritaikomas tiek civiliniams, tiek ekstremalioms situacijoms ar gynybos poreikiams.  Numatomos produkto funkcijos apima: multimodalinių duomenų iš skirtingų šaltinių (elektroninės sveikatos įrašai, dėvimi įrenginiai, mobiliųjų aplikacijų duomenys, diagnostinė įranga) integraciją bei standartizavimą, pasitelkiant atvirus duomenų mainų standartus (pvz., HL7 FHIR, DICOM); DI modelių taikymą triažo automatizavimui, paciento būklės prognozavimui ir gydytojo sprendimų palaikymui; pacientų srautų analizę ir prioretizavimą siekiant optimizuoti gydymo įstaigų resursų paskirstymą; bei išmaniąją namų priežiūros funkciją – nuotolinį stebėjimą, personalizuotus priminimus, bei sąsają su sveikatos specialistais.  Produktas vystomas trimis IPP etapais. Pirmasis – tyrimų ir plėtros etapas – apims rinkos, naudotojų poreikių analizę, produkto architektūros sukūrimą, bei DI modelių treniravimą su istoriniais duomenimis. Antrajame etape planuojami pilotiniai bandymai realioje aplinkoje: platformos diegimas pasirinktose gydymo įstaigose, saugumo testavimas, naudotojų patirties analizė bei sistemos tikslumo ir efektyvumo vertinimas. Trečiasis etapas apims galutinio sprendimo parengimą komerciniam diegimui, su aiškiai apibrėžtomis integravimo gairėmis, techninio palaikymo modeliu bei eksploatacijos sąnaudų analize.  Produktui keliami papildomi kokybiniai ir techniniai reikalavimai: modulinė ir atviro kodo architektūra, užtikrinanti lengvą plėtrą ir pritaikymą skirtingoms įstaigoms; aukšto tikslumo, paaiškinami (explainable) DI modeliai; intuityvi, įvairioms amžiaus grupėms pritaikyta naudotojo sąsaja; atitiktis GDPR ir kitiems duomenų saugos reglamentams; bei aplinkosauginiai aspektai – naudojamos debesijos technologijos efektyviam resursų naudojimui, ilgaamžis programinis palaikymas ir mažos eksploatacinės sąnaudos.  Šis produktas padės spręsti strateginį viešojo sektoriaus tikslą – stiprinti sveikatos sistemos atsparumą, užtikrinti savalaikį pacientų aptarnavimą, optimizuoti žmogiškuosius resursus bei didinti paslaugų prieinamumą, ypač regionuose ar namų aplinkoje. Inovacija ne tik padės išspręsti aktualią viešąją problemą, bet ir skatins nacionalinę skaitmeninės sveikatos ekosistemą bei technologinį suverenitetą. |
| Nurodomas planuojamas inovatyviojo produkto panaudojimas ir ekonominis efektas. |
| Planuojama sukurti dvejopos paskirties skaitmeninę platformą, kuri bus naudojama tiek įprastoje sveikatos priežiūros sistemos veikloje, tiek ekstremaliose situacijose (pandemijos metu, karinėse ar civilinėse krizėse), taip pat – gynybos poreikiams. Produktas sujungs įvairių šaltinių sveikatos duomenis (ligoninės (ligoninės elektroninės sveikatos informacinės sistemos (angl. HIS), išmanių dėvimų įrenginių, mobiliosios programėlės, laboratorijos), taikant atvirus standartus (HL7 FHIR, DICOM), ir leis realiu laiku vertinti pacientų būklę, optimizuoti sveikatos specialistų išteklių paskirstymą ir teikti nuotolinę personalizuotą priežiūrą namuose. Inovatyvus produktas bus dvejopos paskirties skaitmeninė platforma, kuri:   * Apjungs multimodalinius sveikatos duomenis (iš e.sveikatos, HIS įrašų, dėvimų išmaniųjų įrenginių, mobiliųjų aplikacijų, laboratorinės įrangos ir kt.). * Naudos dirbtinį intelektą (DI) automatizuotam triažui, paciento būklės prognozavimui, gydytojo sprendimų palaikymui. * Padės valdyti pacientų srautus, identifikuoti prioritetinius atvejus ir efektyviai paskirstyti sveikatos specialistų ir lovadienių išteklius, mažins eiles pacientams, kuriems hospitalizacija yra būtina. * Teiks personalizuotą palaikomąją priežiūrą namuose, įskaitant nuotolinį stebėjimą, priminimus ir ryšį su sveikatos specialistais. * Bus naudojamas tiek įprastose, tiek ekstremaliose situacijose, taip pat gali būti pritaikytas gynybos reikmėms.   Pateikiamas laukiamas ekonominis efektas:  **1. Pradiniai duomenys ir prielaidos**  **Rodiklis Pradinė reikšmė Pastaba**  Pacientų skaičius per metus 30 000 Tipinis regioninės ligoninės srautas  Vidutinė hospitalizacijos trukmė 7,5 dienos SAM duomenys  Vidutinė lovadienio kaina 100 € SAM/ligonių kasos  Per metus hospitalizuojama 9 000 pacientų 30 % iš 30 000  Lovadienių skaičius per metus 67 500 9 000 × 7,5  Netikslaus triažo įtaka 10 % visų atvejų WHO, ECDC įvertinimai  Palaikomosios priežiūros poreikis 30 % pacientų lėtinės ligos, vyresnio amžiaus pacientai  Vieno vizito į namus kaina 50–70 € Mobilios slaugos vidurkis  **2. Platformos kūrimo ir diegimo sąnaudos**  **Sąnaudos komponentas Kaina (€) Pastaba**  DI sistemos kūrimas, diegimas ir 500 000 € Bendra 3 metų investicija  palaikymas (3 metų laikotarpiui)  **3. Galimi sutaupymai:**  • Hospitalizacijų optimizavimas ir triažo tikslumo pagerinimas:  - 10 % hospitalizacijų būtų sutrumpintos arba išvengtos → 900 pacientų × 7,5 d. × 100 € = 675 000 €/metus  - Konservatyviai skaičiuojant – bent 50 % iš to yra realiai išvengiama: ~337 500 €/metus  • Palaikomoji priežiūra namuose (30 % pacientų):  - 2 700 pacientų × 2 vizitai × 50 € = ~270 000 €/metus  **4. Ekonominė nauda ir investicijų grąža**  Bendra ekonominė nauda per 3 metus: 1 825 000 €  Grynoji nauda (nauda – investicija): 1 322 500 €  Investicijų grąža (ROI): ~3,65 karto per 3 metus |

**III SKYRIUS**

**MOKSLINIŲ TYRIMŲ IR EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS PASLAUGAI KELIAMI REIKALAVIMAI**

|  |
| --- |
| Nurodomi reikalavimai, keliami mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros (toliau – MTEP) paslaugai, konkretūs reikalavimai, keliami kiekvienam ikiprekybinio pirkimo etapui (jei taikoma), ir rezultatai, kuriuos ikiprekybinio pirkimo dalyviai turėtų pasiekti kiekviename ikiprekybinio pirkimo etape. |
| ***I etapas***Šis etapas apima MTEP klasifikacijos 2–3 TPL, kaip nurodyta Vyriausybės nutarime Nr. 650. Jo metu siekiama suformuluoti inovacijos koncepciją, įvertinti technologinį įgyvendinamumą, atlikti taikomuosius tyrimus bei pradėti laboratorinius testavimus.  Šis etapas atitinka 2–3 TPL. Jame vykdomi šie darbai:   * **Idėjos formavimas.** esamos padėties analizė, inovacijos koncepcijos generavimas ir įvertinimas. * **Taikomieji moksliniai tyrimai.** DI taikymo galimybių vertinimas, funkcinių prototipų planavimas, pagrindinių technologinių komponentų tyrimas.   **Tiksliniai rezultatai I etape:**   |  |  | | --- | --- | | **Rezultatas** | **Turinys** | | 1. Dokumentuota inovacijos koncepcija | Funkcinis aprašas, naudotojų scenarijai, sistemos veikimo logika. | | 2. Mokslinis-techninis pagrindimas | Esamos padėties analizė, teorinis DI modelių pagrindimas. | | 3. Įgyvendinamumo analizė | Rizikų įvertinimas, preliminarūs kaštų ir poveikio modeliai. | | 4. Prototipiniai komponentai | Maketuotos struktūros (pvz., algoritmo logika, API prototipai). | | 5. Testavimo ataskaita | Pirminiai bandymų rezultatai, DI modelių tikslumo analizė. | |
| ***II etapas*** Remiantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2012 m. birželio 6 d. nutarimu Nr. 650 „Dėl Rekomenduojamos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros etapų klasifikacijos aprašo patvirtinimo“, bei Inovacijų agentūros gairėmis, toliau pateikiami reikalavimai 2–4 TPL (technologinės parengties lygio) etapuose atliekamoms MTEP paslaugoms. Šie etapai apima produkto prototipo sukūrimą, testavimą realioje aplinkoje ir galutinio sprendimo parengimą rinkai.  **II etapas – Prototipo sukūrimas ir testavimas artimomis realioms sąlygomis**  Šis etapas atitinka 4–7 TPL. Jame vykdomi šie darbai:   * Sukuriamas produkto prototipo maketas. * Prototipas išbandomas realioms artimose sąlygose LSMU Kauno ligoninėje * Atliekamas DI sprendimų efektyvumo ir saugumo testavimas. * Vykdoma naudotojo patirties analizė (UX), renkama grįžtamoji informacija.   **Tiksliniai rezultatai II etape:**   |  |  | | --- | --- | | **Rezultatas** | **Turinys** | | 1. Veikiantis prototipas | Integruotas funkcinių modulių rinkinys su realaus laiko funkcijomis. | | 2. Testavimo ataskaita | DI veikimo tikslumas, klaidų analizė, išvados dėl optimizavimo. | | 3. Naudotojų grįžtamoji informacija | Anketos, interviu, UX vertinimas. | | 4. Saugumo testavimo išvados | Atitiktis BDAR, informacijos apsaugos lygis. | |
| ***III etapas*** Apima 8–9 TPL. Etapo tikslas – paruošti produktą komerciniam naudojimui ir viešam diegimui:  • Sukuriamas galutinis produkto variantas, įvertinamas rinkoje.  • Parengiamos integravimo, diegimo ir palaikymo gairės.  • Vykdoma techninio palaikymo modelio analizė.  • Analizuojamos eksploatacinės sąnaudos ir naudotojų plėtros galimybės.  **Tiksliniai rezultatai III etape:**   |  |  | | --- | --- | | Rezultatas | Turinys | | 1. Galutinis produktas | Pilnai veikiantis, integruotas sprendimas su sąsajomis ir saugumo moduliais. | | 2. Diegimo gairės | Techniniai integravimo dokumentai ir instrukcijos. | | 3. Eksploatacijos planas | Sąnaudų analizė, palaikymo scenarijai, licencijavimo modeliai. | | 4. Rinkos vertinimo ataskaita | Įžvalgos dėl produkto priėmimo rinkoje, naudotojų apklausos. |   **Bandomosios partijos kūrimas (nekomercinis kiekis)**  Inovatyvaus produkto gamybą ribotu kiekiu ir patikrinimą galutinėje naudotojų aplinkoje:  • Gaminama bandomoji partija (MTEP pagrindu).  • Vykdomas galutinis testavimas realiose sąlygose.  • Įvertinamas sprendimo našumas ir tvarumas plačiu mastu.  **Bandomosios partijos tiksliniai rezultatai:**   |  |  | | --- | --- | | Rezultatas | Turinys | | 1. Bandomoji produkto partija | Pagaminta ir perduota naudotojams vertinimui. | | 2. Testavimo išvados realiomis sąlygomis | Veikimo stabilumas, reagavimas į apkrovas. | | 3. Našumo rodikliai | Realaus taikymo analizė, rekomendacijos dėl plėtros. | |

**IV SKYRIUS**

**KITA INFORMACIJA**

|  |
| --- |
|  |