**E2 ŽALIOJO VANDENILIO GAMYKLOS PASTATYMO DARBŲ**

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

## **PIRKIMO OBJEKTAS**

* 1. E-2 Žaliojo vandenilio gamybos viešajam transportui Vilniaus mieste gamyklos statybos darbų su techninio darbo projekto parengimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugomis, įrangos tiekimu, paleidimo - derinimo bei pridavimo paslaugomis (toliau kartu - RANGA).
  2. Rangovas yra atsakingas už visus projektavimo, projektinių sprendinių suderinimo, įrangos tiekimo, rangos ir paleidimo-derinimo darbų atlikimą bei koordinavimą ir statybos užbaigimo bei pridavimo darbus, atliekamus pagal Lietuvos Respublikos įstatymų, reglamentų, standartų, taisyklių bei kitų teisės aktų reikalavimus.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sutrumpinimas** | **Reikšmė** |
| **Užsakovas** | AB Vilniaus šilumos tinklai, Rangovo darbo rezultato gavėjas, pirkimo sutartyje bus nurodytas Valdytoju. |
| **Rangovas** | Tiekėjas, įsipareigojęs teikti projektavimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugas, tiekti įrangą, atlikti rangos darbus, paleidimo - derinimo ir kitas paslaugas pagal Užsakovo techninę specifikaciją ir keliamus reikalavimus |
| **E-2** | Objektas ir jo adresas – AB Vilniaus šilumos tinklai termofikacinė elektrinė Nr. 2, Elektrinės g. 2, Vilnius. |
| **IKI RAKTO** | Projektavimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugos, įrangos tiekimas, rangos darbai, paleidimo-derinimo bei pridavimo atsakingoms valstybės institucijoms paslaugos |
| **VG** | Vandenilio gamykla |
| **Vandenilis** | “Žalias” vandenilis (pagamintas naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius) |
| **PAV** | Poveikio aplinkai vertinimas pagal LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymą |

## **PIRKIMO OBJEKTO TIKSLAS**

* 1. Projektu „Žaliojo vandenilio gamyba viešajam transportui Vilniaus mieste“ (toliau – Projektas) bus sprendžiamos žmogaus veiklos nulemtos klimato kaitos (šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau - ŠESD) išmetimo kiekis) ir „žaliojo“ vandenilio gamybos pajėgumų nebuvimo problemos. Kadangi siekiama gaminti „žaliąjį“ vandenilį iš atsinaujinančios energijos išteklių (AEI), taip pat planuojamas metodas (elektrolizė - vandenilio gamyba, kuomet vanduo skaidomas į deguonį ir vandenilį) yra nekenksmingas aplinkai bei nenaudojami jokie aplinkai kenkiantys cheminiai ar biologiniai preparatai, vertinama, kad reikšminga oro, vandens ar žemės tarša nenumatoma.
  2. Įgyvendinus RANGĄ, per metus bus pagaminama apie 1 425 000 m3 „žaliojo“ vandenilio, kurį sunaudos iki 16 vandeniliu varomų viešųjų autobusų, kiek tolimesnėje ateityje iki 40 autobusų. Planuojama pakeisti dyzelinu varomus autobusus, todėl per metus galėtų būti sutaupoma apie 1414 tonų CO2 ekvivalento. Šiam kiekiui gaminti bus įrengtas nemažiau kaip 3 MW galios elektrolizeris bei kompresorius su pagalbine įranga.
  3. Projekte numatyta įrengti vandenilio saugyklas, kuriose galima saugoti ne mažiau 19 000 m3 ~ 1700 kg vandenilio, taip užtikrinant tiekimo saugumą autobusams bei suteikiant galimybę vandenilio gamybos procesu teikti elektros tinklų balansavimo paslaugą, kai tinkle atsiranda elektros energijos perteklius ir energijos kainos yra mažos.

## **PIRKIMO OBJEKTO PRITAIKYMO SRITIS. ESAMA SITUACIJA IR PROJEKTO APRAŠYMAS. BENDRI REIKALAVIMAI**

* 1. Pagrindinė Užsakovo veikla – šilumos ir elektros energijos gamyba, šilumos energijos paskirstymas bei pardavimas vartotojams ir elektros energijos tiekimas į perdavimo ir skirstomuosius elektros tinklus.
  2. E-2 dviejose katilinėse įrengti septyni gamtinėmis dujomis kūrenami vandens šildymo katilai, taip pat yra trys garo katilai, kūrenami gamtinėmis dujomis bei vienas garo katilas, kūrenamas biokuru (drėgna smulkinta mediena, miško atliekomis). Biokuru kūrenamas garo katilas veikia ištisus metus ir tiekia garą elektros gamybai, o turbinoje atidirbęs garas pašildo šilumos tinklų vandenį. Grįžtamasis šilumos tinklų vanduo taip pat pašildomas ir GK-4 BKZ-75-39 kondensaciniame dūmų ekonomaizeryje. E-2 yra pagrindinis Vilniaus integruoto šilumos tiekimo tinklo šilumos šaltinis. Dalis dujomis kūrenamų katilų atlieka pikinių bei rezervinių galių vaidmenį.
  3. Vandenilio gamyklą planuojama įrengti E-2 teritorijoje, numatytoje vietoje. Vandenilio gamyklos išplanavimas bei įrangos išdėstymas privalės būti suprojektuotas ir įgyvendintas atsižvelgiant į aplinkinius pastatus bei įrangą, o taip pat į PAV išvadas, reikalavimus bei rekomendacijas. Vandenilio gamybai bus tiekiama “žalia” elektra. Žiūrėti schemą Nr. 1. nurodantį preliminarią pavyzdinę išplanavimo bei parametrų schemą.
  4. Rangovas privalo įsivertinti, jog visi reikiami leidimai, tyrimai, geodeziniai matavimai, geologiniai tyrimai, skaičiavimai, modeliavimai ir reikalingos analizės prieš Rangos įgyvendinimą ir po Rangos įgyvendinimo yra Rangovo atsakomybė.
  5. Rangovas privalo įsivertinti, jog atliekant RANGĄ numatytame gamyklos sklype, privalės atlikti esamų inžinerinių tinklų išsaugojimo, iškėlimo, demontavimo ir utilizavimo darbus kaip numatyta priede numeris 14.
  6. Rangovas privalo organizuoti pasitarimus, kurie turėtų būti organizuojami ne mažiau kaip kartą per savaitę ir informuoti Užsakovą apie darbų eigą, grafike nustatytų terminų laikymąsi, o atsiliekant nuo grafiko, nurodyti priežastis dėl kurių vėluojama, pateikti veiksmų planą darbų vėlavimo pašalinimui ir koreguoti bei suderinti su Užsakovu darbų grafiką.
  7. Pradėjus Rangos darbus, Rangovas turės Užsakovo teritorijoje įrengti informacinį stendą, kuriame bus pateikta informacija apie Projektą, įtraukiant Projekto pavadinimo santrumpą, Projekto tikslą ir pateikiant Europos Sąjungos emblemą su teiginiu „Finansuoja Europos Sąjungos NextGenerationEU“. Maketą, dydį bei kiekį derinti su Užsakovu.
  8. Rangovas privalo pagaminti kokybiškus aiškiai matomus informacinius tentus ar informacinius ženklus, kurie dengtų visas statybos darbų tvoras visą laiką, kol vyks darbai arba kol jiems bus ruošiamasi. Maketą Rangovui pateiks Užsakovas. Jei informaciniai tentai susidėvės arba atrodys nereprezentatyviai ar bus kitos priežastys, Rangovas Užsakovo prašymu privalo juos pakeisti. Informaciniuose tentuose privalo būti nurodyti keli veikiantys telefono numeriai, vienas iš jų bus Užsakovo Klientų aptarnavimo centro, kitas – Rangovo atstovo, kuris privalo bendrauti ir teikti informaciją skambinantiems klientams arba įmonės atstovams.
  9. Vykdant statybos darbus statybos vietas Rangovas laikinai privalo aptverti tvora bei įspėti eismo dalyvius apie statybos darbų vykdymą laikinais įspėjamaisiais pastatomai ženklais. Laikinas aptvėrimas turi būti patikimas ir atsparus mechaniniams pažeidimams bei atmosferos apkrovoms (vėjo gūsiams, krituliams). Už incidentus ir žalos atlyginimą nukentėjusiems atsako Rangovas.
  10. Prieš pradedant suvirinimo darbus, Rangovas privalo atlikti pasirinktų suvirintojų kvalifikacijos patikrą, kurioje turi dalyvauti Rangovo kvalifikuotas suvirinimo specialistas/koordinatorius bei Užsakovo atstovas. Virinamas tas pats nerūdijančio plieno metalas, kuris bus naudojamas statybose. Visoms vamzdynų (nuo DN25) virinimo siūlėms galioja 100 procentų neardomos kontrolės (NDT Xray) reikalavimas, tai yra tiek kvalifikacijos metu, tiek suvirinimo darbų vykdymo eigoje virinamoms siūlėms. Suvirinimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis suvirinimo darbų vykdymo VŠT objektuose instrukcija. Instrukcija pridedama prie šio dokumento kaip priedas nr. 3 Visoms suvirinimo siūlėms taikomas kokybės lygmuo B pagal standartą LST EN ISO 5817:2023 ar lygiavertis. Šis reikalavimas taikomas ir visai įrangai, kuri bus atvežta šiam projektui.
  11. Užsakovas pasilieka teisę informuoti Rangovą apie neplanuotus Užsakovo ar trečiųjų šalių darbus statybvietėje. Informavimo terminas ne mažiau kaip prieš 10 d.d. Užsakovas su Rangovu bendro susitikimo metu aptars veiklų planus ir technikos judėjimus bei pasirašys susitarimų, susirinkimų protokolus.
  12. Užsakovas suteiks Rangovui laikinus elektros ir vandens prisijungimo taškus. Rangovas turės sumontuoti prisijungimo komunikacijas ir tinkamus su Užsakovu suderintus skaitiklius. Atsiskaitymai už suteiktus resursus vyks pagal standartines Užsakovo sutartis.
  13. Minimalus vandenilio gamyklos gyvavimo ciklas („lifetime“) 10 metų.
  14. Rangovas privalo įrengti patalpų šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo įrangą (šilumos siurblys arba elektrinis šildytuvas, jei negalimas šilumos siurblys pagal teisės aktų reikalavimus), kuri užtikrintų eksploatacijos poreikius ir remonto poreikius. Neveikiant dėl aptarnavimo ar kitų priežasčių patalpose turi būti užtikrinta žiemos metu temperatūrai +5. Patalpų išorinės atitvaros įrengiamos su šilumine izoliacija.
  15. Pagrindinė vandenilio gamybos technologinė įranga yra elektrolizeriai, transformatoriai, buferinė talpa, kompresoriai, mobilios saugyklos ir transformatoriai, jeigu nėra komplekte su elektrolizeriais.

Preliminari Schema Nr. 1

A diagram of a hydrogen system

Description automatically generated

* 1. Rangovas turės atsiskaityti pagal Vilniaus vandenų patvirtintus įkainius (https://www.vv.lt/imonems/paslaugu-kainos/) už skaitiklį (pagal diametrą) ir vandens tiekimą. Elektros kaina skaičiuojama pagal tuo metu biržos skelbiamą kainą + 0,0087 Eur/ kWh, taip pat atsižvelgiant į persiuntimo paslaugą pagal AB ESO kainas priklausomai nuo skaitiklio ir kokiai grupei priklausys vartotojas. Ryšių paslaugas ir nuotekų paslaugas (mobilų tualetą) organizuojasi Rangovas.
  2. Vandenilio gamyklos paleidimo-derinimo metu Užsakovas tiekia vandenį, elektrą, sutvarko nuotekas, vykdo vandenilio dujų prekybą.

## **REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMUI**

* 1. **Projektavimo darbų apimtys**
     1. Atsižvelgus į PAV analizę ir rezultatus, bei norimus pasiekti vandenilio gamybos rodiklius su siekiama įsigyti įranga, parengti techninį darbo projektą. Turi būti numatytos ne mažiau, kaip tokios projekto dalys:
        1. Bendroji;
        2. Sklypo plano;
        3. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo;
        4. Technologijos;
        5. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo;
        6. Elektrotechnikos;
        7. Procesų valdymo ir automatizacijos;
        8. Elektroninių ryšių ir telekomunikacijos;
        9. Apsaugos ir įeigos kontrolės;
        10. Gaisrinės saugos;
        11. Gaisrinės signalizacijos;
        12. Aplinkos apsaugos;
        13. Konstrukcijų dalis;
        14. ŠVOK dalis (pagal poreikį);
        15. Kitos dalys, atsižvelgiant į projektuojamų sistemų specifiką ir norminių dokumentų reikalavimus.
     2. Atliekant projektavimo paslaugas turi būti sukurtas, naudojamas ir atnaujinamas statinio informacinis modelis (toliau – BIM). Reikalavimai BIM pateikti priede Nr. 13 „Užsakovo reikalavimai statinio informacinio modelio (BIM) rengimui“.
     3. Rangovas parengia atskirą projektą (techninį darbo projektą įskaitant statybos leidimo gavimą) atliekinės šilumos surinkimui ir tiekimui į CŠT tinklą pagal pridedamas technines sąlygas (Priedas Nr. 17). Į rangovo apimtį įeina vėsinimo įrangos įrengimas elektrolizės technologijai, kuri užtikrintų sistemos funkcionalumą be atliekinės šilumos surinkimo technologijos. Užsakovas atsakingas įrengti atliekinės šilumos surinkimo technologinę sistemą pagal Rangovo parengtą projektą. Užsakovas atsakingas už šilumos pirkimo-pardavimo sutarties sudarymą kaip numatyta priede Nr. 17.
     4. Rangovas per 10 (dešimt) darbo dienų nuo Sutarties įsigaliojimo dienos, privalo pateikti Užsakovui projekto vadovo, projekto vykdymo priežiūros vadovo ir pasiūlyme nurodytų projekto BIM koordinatoriaus ir Vandenilio gamybos technologijos specialisto paskyrimo įsakymų kopijas bei užtikrinti jų dalyvavimą projekte per visą Sutarties vykdymo laikotarpį (BIM koordinatoriaus pareigos bei funkcijos nurodytos priede Nr. 13 „Užsakovo reikalavimai statinio informacinio modelio (BIM) rengimui“). Tuo atveju, jeigu Rangovo pasiūlyme nurodyti specialistai, kurių kvalifikacija buvo įvertinta, yra atleidžiami, išeina iš darbo, ar dėl kitų priežasčių negali vykdyti savo pareigų, susijusių su Sutarties įgyvendinimu, tuomet taikomos Sutarties Bendrųjų sąlygų 3.1.5 punkto sąlygos.
     5. Rangovas ne vėliau kaip per nurodytą terminą sutarties priede Darbų etapai ir jų terminai, turi paruošti ir suderinti su Užsakovu projektinius sprendinius ir techninį darbo projektą, susidedantį iš aukščiau išvardintų pagrindinių dalių, suderinti su suinteresuotomis šalimis bei Užsakovu. Užsakovas privalo atlikti privalomąją ekspertizę per 30 k.d. nuo techninio darbo projekto suderinimo datos. Pakartotinė ekspertizė privalo būti atlikta per 21 k.d.
     6. Rangovas vadovaudamasis sutarties priedu Darbų etapai ir jų terminai, privalo pateikti pirminius projektinius pasiūlymus. Rangovas privalo projektinių pasiūlymų metu pateikti gamyklos elektros poreikius.
     7. Rangovas techninio darbo projekto rengimo metu turi atlikti sutarties kainos išskaidymą pagal kiekių žiniaraščius ir susieti su ilgalaikio turto sąrašu.
     8. Rangovas privalo per sutarties priede Darbų etapai ir jų terminai nurodytą terminą parengti bei suderinti su Užsakovu redaguojamu formatu (MPP ar smartsheet ar lygiaverte) detalų Rangos įgyvendinimo grafiką. Grafike skaidymas į darbų grupes, nemažiau kaip į keturis lygius, kur užduotys pasibaigia gairėmis.
     9. Pastabas ir komentarus Užsakovas teikia tik pilnos apimties, kokybiškam techniniam darbo projektui. Užsakovas per 10 d.d. nuo techninio darbo projekto gavimo datos privalo pateikti pastabas ir komentarus, Rangovas turi per 5 d.d. nuo Užsakovo pateiktų pastabų ir komentarų dienos atsakyti ar galutinai ištaisyti pastabas ar komentarus. Nekokybišku techniniu darbo projektu laikomas toks techninis darbo projektas, kuris tenkina bent du iš šių kriterijų:
        1. rašybos klaidos,
        2. neišskirtos rekomendacijos,
        3. neaiški dokumento struktūra,
        4. techninis darbo projektas pateiktas nepilna apimtimi,
        5. pateiktame techniniame darbo projekte neaiškios įrenginių schemos, netikslus aiškinamasis raštas, neaiškūs (nepilni) techniniai sprendiniai.
     10. Rangovas per 5 d. d. privalo atsakyti į visas Užsakovo pateiktas pastabas ir komentarus, pateikiant lentelę, kurioje nurodomi Užsakovo klausimai, Paslaugų teikėjo atsakymai ir nuoroda į konkrečią techninio projekto vietą, kurioje atlikti pakeitimai. Tokia lentelė turi būti pateikiama su kiekviena atnaujinta techninio projekto versija.
     11. Užsakovas privalo išnagrinėti Rangovo pirmą kartą pateiktą Rangovo dokumentą, kitą nei Techninio Darbo projektas (kaip jis suprantamas pagal Sutarties Bendrųjų sąlygų 1.1.6 p.), kaip galima greičiau, bet ne ilgiau nei per 5 darbo dienas nuo pateikimo datos ir pateikti Rangovui arba rašytinį pritarimą, arba pritarimą su neesminėmis pastabomis, arba motyvuotą nepritarimą su paaiškinimu, kaip pateiktasis dokumentas iš esmės neatitinka Sutarties arba Įstatymų.
     12. Techninio darbo projekto sprendiniai esant poreikiui turi būti suderinti su atsakingomis institucijomis.
     13. Projektinės dokumentacijos klaidų, prieštaravimų, neatitikimų normatyviniams dokumentas ir Užsakovo parengtai projektavimo užduočiai taisymas neatlygintinas.
     14. Projektavimo metu Rangovas privalo rengti visų susitikimų protokolus. Protokolų projektai rengiami ir pateikiami Užsakovui tvirtinimui ir teikiami tvirtinti per 1 d. d. po susitikimo (parengti protokolai turi būti pateikti \*.doc. formatu, neužrakinti ir lengvai koreguojami, Rangovo pateiktoje formoje). Užsakovas bet kuriuo metu protokolų rengimą gali perimti ir (arba) grąžinti jų rengimą Rangovui.
     15. Rangovas įsivertina dokumentų, brėžinių spausdinimo išlaidas.
     16. Rangovas privalo pateikti projekto aiškinamąjį raštą, kuriame turi būti aprašyti įrengiamų vandenilio gamybos, saugojimo, pildymo, reguliavimo, valdymo, ryšių pagrindiniai veikimo principai bei jų tarpusavio sąveikos bei sąveikos su esamomis Užsakovo sistemomis būdai bei atitikimas Užsakovo reikalavimams.
     17. Projektuojant inžinerinius tinklus, jų tiesimą numatyti atsižvelgus ir įvertinus esančius inžinerinius tinklus.
     18. Projektuojant vandenilio gamybos, saugojimo, pildymo sistemą turi būti naudojami išsamūs metodai ir atitinkami atsargos koeficientai įvertinti ir pagrįsti, siekiant garantuoti pakankamą saugą visais galimais gedimų ar potencialiai pavojingais atvejais.
     19. Rangovas privalo paruošti visos naujai projektuojamos įrangos smulkų techninio proceso aprašymą, įtraukant visus automatinius algoritmus, sekas, signalizacijos, apsaugų poveikius.
     20. Rangovas privalo suprojektuoti ir įrengti vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo visas būtinas sistemas, kurios būtinos vandenilio įrangos statyboms. Naujai projektuojamoms vamzdynų sistemoms turi būti parengtos atitinkamos technologinės ir matavimo įrangos kombinuotos schemos (P&ID).
     21. Rangovas privalo projektavimo eigoje bei prieš įsigyjant susiderinti su Užsakovu visų matavimo keitiklių, vožtuvų pavarų, siurblių, transformatorių, lygintuvų, dažnio keitiklių tipines sujungimų schemas su programuojamu loginiu valdikliu/valdikliais.
     22. Rangovas privalo suderinti su Užsakovu veikimo logiką (algoritmus), kuri bus diegiama vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo įrangai.
     23. Rangovas privalo suprojektuoti ir įrengti vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo bei apskaitos, jei reikia, ir kitų posistemių programuojamus loginius valdiklius su visais reikalingais išplėtimo moduliais.
     24. Rangovas privalo suprojektuoti ir įrengti vandeniliui pritaikytus komercinės apskaitos prietaisus ne mažesne apimtimi nei: po vandenilio gamybos įrenginių (po kompresoriaus/ių). Numatyti skaitliuko apvedimo liniją, su sklendėmis.
     25. Vandenilio apskaita turi atitikti dokumento OIML R 139 „Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles“ arba jam lygiaverčio reikalavimus.
     26. Turi būti numatyta armatūra automatiškai užsidaryti ir atjungti mobilias vandenilio talpas, kai jos nėra pildomos ir automatiškai atsidaryti, vykstant mobilių talpų užpildymui vandeniliu.
     27. Rangovas privalo suprojektuoti ir įrengti vandeniliui pritaikytus technologinės apskaitos prietaisus po kiekvieno vandenilio gamybos įrenginio (elektrolizerio).
     28. Rangovas privalo suprojektuoti ir įrengti vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo įrangos duomenų mainų tinklą.
     29. Rangovas privalo suprojektuoti ir įrengti visą vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo įrangą taip, kad ji užtikrintų ne mažesnį kaip 8000 valandų per metus išdirbį, t.y. sistema projektuojama ir įrengiama taip, kad gamyba būtų vykdoma ištisą parą, visus metus (įskaitant ir savaitgalius bei švenčių dienas), išskyrus reikalingus sustojimus gamintojo nustatytiems remonto ir priežiūros darbams. Įrangos išdirbio matavimo metodika ir KPI (pagrindinių veiklos rodiklių) skaičiavimo metodika turi būti suderinta su Užsakovu ir įdiegta valdymo sistemoje automatiniam skaičiavimui.
     30. Visiems projektuojamiems įrenginiams turi būti suteiktos KKS (Kraftwerk – Kennzeichen - System) žymos. Įrangos sutartiniai žymenys naujuose brėžiniuose, vadovuose, schemose, ant įrenginio ženklinimo plokštelėse bei grafiniuose vaizduose turi būti pagal KKS. Rangovas privalo pateikti jungtinį įrenginių pagal KKS sąrašą su atributais forma priedas Nr. 7 .
     31. Projekto įgyvendinimas apima visus darbus, kokius reikia atlikti tam, kad būtų pasiekti nustatyti techniniai, garantiniai reikalavimai ir funkcinės savybės, nepriklausomai nuo to, ar tokie darbai yra aprašyti Užsakovo pateiktuose dokumentuose ar ne.
     32. Sutarties vykdymo metu Rangovo parengti dokumentai ir atlikti darbai turės atitikti jiems keliamus Sutarties, šių Techninių specifikacijų, Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimus, ministerijų ir agentūrų pranešimus, įsakymus, instrukcijas, raštus, taisykles, standartus, publikacijas ir informaciją pateiktą ministerijų ir agentūrų. Sutarties vykdymo metu įrenginiai turės būti paženklinti CE ženklu ir turės atitikti visas galiojančias ES taisykles. Taip pat vandenilio projektas ir įranga turės atitikti priimtas tarptautines taisykles ir standartus (EN, ISO, IEC), jeigu jie yra priimti ir įsigalioję, kurių reikalavimai yra tokie pat arba griežtesni nei Lietuvos Respublikos standartų.
     33. Bet koks Rangovo parengtas dokumentas turės atitikti visas teisės normas, statybos norminių dokumentų reikalavimus. Rangovas privalo užtikrinti techninio darbo projekto dokumentų ir darbų atitiktį ir kitiems taikomiems teisės aktams.
     34. Projektuojant privaloma atsižvelgti į Lietuvos klimato sąlygas bei ateities klimato kaitos pasekmes, tai yra visa įranga turi būti projektuojama ir tinkanti atlikti savo funkcionalumą -20C aplinkos temperatūroje ir iki +40C.
     35. Rangovas yra įpareigotas projektuojant ir tiekiant gaminamą įrangą įvertinti poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos sprendinius ir reikalavimus ir atsižvelgti į juos projektavime ar gaminamoje įrangoje. Rengiant vandenilio gamyklos techninį darbo projektą, parengti aplinkosaugos sprendinius, kuriuose būtų patikslinti, tai yra atnaujinti triukšmo, sprogimo sklaidos modeliavimai ir kiti PAV sprendiniai. Preliminariai planuojama, kad Užsakovas:
         1. Užsakovas poveikio aplinkai procedūrą užbaigs dvi savaitės prieš Rangovo prašymo pateikimą į Infostatyba statybą leidžiančiam dokumentui gauti.
         2. Užsakovas pateiks teisės į žemės sklypą (jo dalį) dokumentus Rangovui iki statybą leidžiančio dokumento išdavimui ar kito momento, kai bus būtina įrodyti žemės sklypo valdymo teisę.
     36. Rangovas projektavimo metu rengdamas statybos projektą turi atlikti procedūrą „dėl užsienio valstybės normatyvinių statybos techninių dokumentų tiesioginio taikymo“, numatytą Statybos įstatymo 9 straipsnyje ir Statybos techninis reglamento STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai reglamentai“ X skyriuje, tuo atveju, jei esamų taisyklių nepakanka įskaitant ar jos netinkamos Rangovo pasiūlytai technologijai įrengti.
  2. **Reikalavimai projektinei ir techninei dokumentacijai**
     1. Projekto dokumentų atlikimo kalba (-os) - lietuvių kalba arba anglų – lietuvių kalbomis (dvikalbė versija).
     2. Nurodymai projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui, dokumentų komplektų skaičius. Pilnai sukomplektuotą projektinę dokumentaciją sudaro:
        1. popierinė – 1 (vienas) egz. (tame tarpe su originaliais parašais),
        2. elektroninė (formatu\*.pdf arba\*.adoc) – 1 (vienas) egz.,
        3. elektroninė (redaguojamu formatu \*.dwg (ne senesnė kaip AUTOCAD – 2007 versija) arba kt. lygiaverčiais formatais), tekstinę dalį (\*.pdf ir \*.docx arba kt. lygiaverčiais formatais); skaitmeninį statinio informacinį modelį IFC su visa geometrija, atributine ir prisegama informacija (ne žemesnė kaip IFC 2x3 versijos formatu) ir gimtuoju programinės įrangos formatu (\*.dgn, \*.rvt, \*.pln ir kt.), informacinio modelio negrafinę dalį (\*.dbf ar \*.xlsx formatu), tekstinę dalį (\*.pdf ir \*.docx arba kt. lygiaverčiais formatais). – 1 (vienas) egz.
        4. Visoje skaitmenine forma pateiktoje dokumentacijoje turi būti laisvai atliekama teksto, tekstinių (raidės, skaičiai, tekstiniai simboliai) žymėjimų paieška su šią dokumentaciją atidarančia programine įranga įvedant teksto ar žymėjimo fragmentą į programos paieškos laukelį.
        5. Kiekviena įranga privalo turėti detalias montavimo, eksploatavimo, remontavimo ir kitas susijusias instrukcijas anglų ir lietuvių kalba.
     3. Techninė dokumentacija ir brėžiniai turi būti parengti lietuvių kalba arba anglų – lietuvių kalbomis (dvikalbė versija).
     4. Dokumentacijoje dalys susietos su sauga turi būti identifikuotos. Technologinio proceso aprašymas turi būti pakankamai smulkus, kad specialistas galėtų nustatyti vandenilio sistemos bet kurio avarinio išjungimo priežastį.
     5. Techninės dokumentacijos struktūra turi būti pagrįsta IEC 61506, LST EN 62079 ir LST EN 61082 šeimos standartais arba lygiaverčiais. Kiekvienas dokumentas turi būti pažymėtas ir parengtas pagal LST EN 61335 ar lygiavertis reikalavimus.
     6. Kiekvienas brėžinys ir schema privalo turėti pavadinimą, numerį, parengimo datą, pakeitimų, tvirtinimo datas, versiją ir pavardes asmenų parengusių, tikrinusių ir tvirtinusių dokumentą.
     7. Elektros, procesų valdymo ir automatizacijos, ryšių įrangos dokumentacija turi aiškiai rodyti jos veikimo būdą ir konstrukciją. Įranga, sujungimai, laidai ir signalai turi būti nuosekliai tapatinami visuose susietuose dokumentuose. Schemos ir grafiniai simboliai turi atitikti atitinkamus EN ir IEC šeimų standartus, pvz. LST EN 60417 ir LST EN 61082, ar lygiaverčius.
     8. Įranga privalo turėti montavimo, funkcines, principines ir kitas susijusias schemas, kuriose turi būti detaliai nurodyti visi prijungimai, gnybtai, komunikaciniai protokolai, el. maitinimas ir kt.
     9. Technologinių ir matavimo įrangos schemų sudarymui turi būti naudojami simboliai nurodyti LST EN ISO 10628 ir ISO 3511 šeimų arba lygiaverčių standartuose.
     10. Taikomosios programinės įrangos dokumentacijoje visos programoje įdiegtos funkcijos (pritaikymo lygmenyje) turi būti išsamiai aprašytos be prieštaravimų. Taikomųjų funkcijų pristatymui taikyti grafinį (pvz. funkcinių schemų) pavidalą.
         1. Techninio darbo projekte turi būti visos vienlinijinės, principinės elektros įrenginių, valdymo, automatikos ir signalizacijų schemos. Taip pat turi būti antrinių grandinių montavimo schemos su grandinių markiruotėmis (žymenimis), bei kabelinis žurnalas su kabelių žymenimis.
         2. Rangovas savo sąskaita organizuoja ir pildo elektroninį statybų žurnalą, bei suteikia prieigą Užsakovui, projekto vykdymo priežiūrai, techninei priežiūrai bei kitiems Užsakovo nurodytiems nariams (bendras Užsakovo narių skaičius iki 10).

## **TECHNINIAI REIKALAVIMAI**

* 1. **STANDARTAS, TECHNINIS LIUDIJIMAS AR BENDROSIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS**
     1. Projektuojant bei vykdant Rangos darbus privaloma vadovautis aktualiais, naujausiais galiojančios redakcijos dokumentais ir teisės aktais bei standartais (jais neapsiribojant). Projekte turi būti įvertinti poveikio aplinkai ataskaitoje (PAV) nurodyti reikalavimai.
  2. **TECHNINIAI REIKALAVIMAI PAGRINDINEI VANDENILIO GAMYBOS TECHNOLOGINIAI ĮRANGAI** 
     1. **Reikalavimai elektrolizeriui (-iams):**
        1. Elektrolizerio (-ių) suminė blokų galia nemažiau kaip 3 MW.
        2. Naujas nemažiau 3MW galios elektrolizeris turi būti sudarytas iš vieno ar kelių galios blokų (minimali atskiro bloko galia ne mažiau kaip 1MW, jeigu keli galios blokai). Galios blokai turi būti sutalpinti į ne daugiau nei 3 konteinerius, pvz. 3 konteineriai po 1 MW, 2 konteineriai susidedantys iš 2MW ir 1MW ar 2 konteineriai po 1.5MW ar 1 konteineris su nemažiau 3MW). Išjungus vieną ar kelis galios blokus, likę gali veikti ir užtikrinti vandenilio gamybą ir atskiro bloko išjungimas nelemia viso vandenilio gamybos stabdymo arba išjungus aptarnavimui vieną iš blokų, likę galėtų toliau veikti ir užtikrinti vandenilio gamybą. Išjungus vieną ar kelis galios blokus, likę gali veikti ir užtikrinti vandenilio gamybą ir atskiro bloko išjungimas nelemia viso vandenilio gamybos stabdymo arba išjungus aptarnavimui vieną iš blokų, likę galėtų toliau veikti ir užtikrinti vandenilio gamybą. Jeigu vandenilio gamyklą sudarys vienas galios blokas, tuomet elektrolizeris privalo būti suskirstytas į skirtingas sekcijas, kur bent vienos sekcijos galia turi būti ne mažiau kaip 1 MW galios ir sekcijos turi būti sudalintos taip, kad jei kažkuri viena sekcija sugenda, kita elektrolizerio sekcija gali veikti ir vandenilio gamyba nesustoja. Perjungimas tarp sekcijų turi būti galimas nuotoliniu būdu iš valdymo pulto.
        3. Elektrolizerio našumas (gamybos pajėgumai) nemažesnis nei 18 kg/h „žaliojo“ vandenilio per valandą (18kg/1MW/h). Pagaminamas vandenilio kiekis per metus ne mažiau kaip 1 425 000m3.
        4. Darbo laiko režimas 24h per parą.
        5. Pagamintas vandenilis turi atitikti ISO 14687:2019 standartą ar lygiavertį ir turi būti paruoštas naudojimui (suslėgtas iki tam reikalingo slėgio) žemės, oro, vandens transporte. „Žaliojo“ vandenilio grynumas turi būti ne mažesnis nei 99,99 proc.
        6. Elektrolizerio gamybos reakcijos laikas nuo įjungimo (šiltas startas) iki vandenilio gamybos pradžios ne ilgesnis nei 1 min., o konversijos efektyvumo koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 55 proc.
        7. Garantinio laikotarpio periodu elektrolizerio (-ių) elektros energijos sunaudojimas vandenilio gamybai ≤55 kWh/ kg.
        8. Elektrolizerio (-ių) minimalus darbo diapazonas ≤20 % nuo nominalaus našumo.
        9. Turi būti numatyta vandens paruošimo, demineralizavimo įranga, kad atitiktų keliamus gamintojo vandens kokybės reikalavimus vandenilio gamybai. Užsakovas patieks vandenį. Vandens kokybės rodikliai nurodyti priede Nr. 4.
        10. Turi būti suprojektuota ir įdiegta naudojamo proceso vandens apytakinė schema. Likęs vanduo turi būti nukreipiamas atgal į Užsakovo nurodytą komunikacijų pajungimo tašką šulinyje.
        11. Su elektrolizeriu turi būti patiektos visos įdiegimui (montavimui), derinimui ir testavimui reikalingos medžiagos bei įranga.
     2. **Reikalavimai suslėgto vandenilio saugyklai/talpai:**
        1. Naujos vandenilio talpos privalo būti mobilios, tai yra ant ratų pagrindo su standartiniu pajungimu pervežimui. Tai yra, jos turi būti tokios, kad galima būtų pervežti į bet kurią kitą lokaciją atsiradus poreikiui. Vandenilio gamybos objekte nėra numatyta turėti specialios krovinių kėlimo įrangos, tokios kaip kranas, talė ar kitokios, todėl privaloma suprojektuoti bei įgyvendinti sprendinius talpos (-ų) transportavimui autotransporto keliais. Minimalus talpų kiekis turi būti keturi vienetai. Talpos turi būti pritaikytos prijungti prie vandenilio išpilstymo kolonėlių.
        2. Mobilios talpos (-ų) parametrai privalo atitikti standartinio krovinio parametrus (konteinerio tipas), kad transportuojant autotransporto keliais tiek tuščią, tiek pripildytą vandeniliu talpą, nebūtų reikalaujama papildomų transportavimo planų, leidimų ar kitų reikalavimų.
        3. Sandėliavimo slėgis vienoje talpoje turi būti ne mažesnis kaip 350 bar. Vandenilis sandėliuojamas vienodo tūrio 4 (keturiose) mobiliose konteinerinio tipo talpose. Talpinamas bendras tūris /svoris nemažiau 19 000 m3; 1700 kg pagaminto vandenilio. Kiekviena pildymo vieta turi turėti savo slėgio, temperatūros, kiekio ir kitų privalomų rodiklių saugos, apskaitos bei indikacines priemones. Kiekviena talpa turi būti atskirai apsaugota privalomais matavimo ir apsaugos prietaisais.
        4. Vandenilio gamyklos ir užpylimo į talpas režimas turi leisti pildyti vandenilį į kiekvieną mobilią talpą atskirai ar bendrai į visas vienu metu ar pasirinktinai į kažkurią vieną ar kelias konkrečias automatiškai priklausomai nuo vandenilio gamyklos operatoriaus pasirinkto operavimo režimo.
     3. **Reikalavimai suslėgto vandenilio (“buffer”) saugyklai/talpai:**
        1. Viena nauja buferinė vandenilio talpa turi būti pasirinkta atsižvelgus į gerąją, jau veikiančių tokio tipo vandenilio gamybos objektų, praktiką, taip pat į kompresoriaus aptarnavimo laiką: jeigu kompresorius yra aptarnaujamas, elektrolizerio veikla nėra stabdoma, o mažinamas našumas ir vandenilio gamyba toliau veikia ir gaminys saugomas laikinojoje “buffer” saugykloje mažesniu kiekiu. Nemažesnė nei 30 m3 30~40 bar.
        2. Gali būti stacionari ir mobili.
        3. Gali būti vertikali ir horizontali.
     4. **Reikalavimai kompresoriui/(iams):**
        1. Kompresoriai negali turėti jokių (vandenilio, oro, tepalo) nuotekių nei viduje, nei išorėje.
        2. Kompresorius turi būti pritaikytas vandenilio terpei.
        3. Įrengiamas vienas kompresorius 100% maksimalaus VG našumo arba du kompresoriai po 50 % maksimalaus VG našumo.
        4. Vandenilio srautas/našumas nemažiau 18 kg/h/1MW. Didinant kompresoriaus galią (MW), srautas atitinkamai didinamas iš MW skaičiaus.
        5. Slėgio parametrai ne mažiau 25 bar, ne daugiau nei 500 bar. Tikslius slėgio parametrus Rangovas apskaičiuoja ir parenka projektavimo metu.
        6. Kompresorius turi turėti galimybę dirbti tiesiogiai su elektrolizeriu, jeigu buferinė talpa nenaudojama ar aptarnaujama. Renkantis kompresorių bei projektuojant įrenginių tarpusavio veiklą būtina į tai atkreipti dėmesį bei suprojektuoti alternatyvią liniją šiam darbui atlikti.
        7. Turi būti numatytos ir įrengtos priemonės kompresoriaus sukeliamo triukšmo mažinimui.
        8. Turi būti suprojektuotos ir įrengtos visos būtinos saugos priemonės, susijusios su vandenilio nuotėkio aptikimu bei saugiu kompresoriaus išjungimu esant potencialiai pavojingai situacijai.
        9. Kompresorius turi būti pritaikytas darbui Z1 zonoje ATEX sprogimo klasėje.
        10. Suprojektuoti visas gamyklos sistemas, kurios leistų Užsakovui ateityje įrengti antrą (rezervinį) vandenilio kompresorių.
     5. **Kiti reikalavimai pagrindinei įrangai:**
        1. Visi tiekiami vandenilio gamybos įrenginiai sutarties vykdymo metu turi būti tiekiami paženklinti CE ženklu
        2. Visi įrenginiai turi būti nauji ir nenaudoti.
        3. Sumontuoti, pastatyti įrenginiai, kurie atitinka Lietuvos Respublikos potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatyme (aktuali redakcija) nurodytas kategorijas, turi būti patikrinti akredituotos potencialiai pavojingų įrenginių techninės būklės tikrinimo įstaigos, kuriai suteikta teisė tikrinti potencialiai pavojingų įrenginių techninę būklę.
        4. Turi būti paruošti ir pateikti įrenginio techniniai dokumentai ir potencialiai pavojingo įrenginio atitiktį saugos reikalavimams patvirtinantys dokumentai ir turi būti gauta akredituotosios įstaigos išvada, ar potencialiai pavojingas įrenginys yra tinkamas naudoti ir saugus žmonių gyvybei, sveikatai ar aplinkai.
        5. Tiekėjas privalo pateikti rekomendacijas dėl atsarginių dalių reikiamo kiekio turėjimo, įvertinant jų prognozuojamą susidėvėjimo spartą ir pristatymo terminus. Reikiamas kiekis pateikiamas kaip sąrašas su atributais pagal kuriuos galima būtų identifikuoti kokiam įrenginiui priskirta atsarginė dalis, gamintojo arba alternatyvių dalių kataloginiais Nr. ir pan., kad Užsakovas galėtų parengti užsakymą dalių tiekimui.
        6. Atskiri įrenginiai turi būti sužymėti tokiu būdu, kad pagal žymėjimo informaciją galima būtų nustatyti įrenginių, įrangos savybes ir gamintoją.
        7. Visi įrengti matavimo ir kontrolės prietaisai turi būti paženklinti papildomai, kad būti galima teisingai nustatyti jų tapatybę sistemoje. Ženklinimo plokštelėse lietuvių kalba turi būti nurodyta tokia informacija:

1. matavimo taško sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją (KKS);
2. matuojamo parametro pavadinimas;
3. kalibruotos matavimo ribos ir dimensija.
   * + 1. Prie kiekvieno įrengto atskiro vožtuvo turi būti pritvirtinta 85 x 55 mm dydžio papildoma ženklinimo plokštelė, kurioje lietuvių kalba turi būti nurodyta:
4. vožtuvo sutartinis žymuo pagal Užsakovo technologijos įrenginių kodavimo sistemą;
5. vožtuvo sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją (KKS);
6. vožtuvo paskirtis technologinėje sistemoje.
   * + 1. Ant kiekvieno atskiro įrengimo turi būti pritvirtintos identifikavimo plokštelės, kuriose lietuvių kalba

turi būti nurodyta tokia informacija:

1. sutartinis žymuo pagal Užsakovą technologijos įrenginių kodavimo sistemą;
2. įtaiso sutartinis žymuo pagal projekto dokumentaciją (KKS);
3. įtaiso paskirtis technologinėje sistemoje;
   * + 1. Garantinio aptarnavimo laikotarpiu Rangovo reagavimo laikas į Užsakovo užklausą - ne vėliau kaip per 72 valandas. Metinis Rangovo pasiekiamumas - ne mažiau kaip 98 %. Garantinio laikotarpio metu Užsakovas suteiks galimybę gamintojui gauti/skaityti gamyklos veikimo parametrus nuotolinio būdu tik skaitymo teisėmis. Duomenų perdavimas, perdavimo būdas, duomenų perdavimo technologija, turi būti suprojektuota ir įrengta Rangovo bei visi sprendiniai suderinti su Užsakovu. Duomenų ryšio kanalas, skirtas nuotoliniam duomenų perdavimui, negali turėti tiesioginės sąsajos su gamyklos technologiniu duomenų ryšio tinklu.
       2. Būtina pateikti penkerių (5) metų aptarnavimo planą.
   1. **REIKALAVIMAI KITIEMS ĮRENGINIAMS BEI ĮRANGAI**
      1. **Bendri automatikos reikalavimai**
         1. Nauja vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo valdymo sistema (toliau – Sistema) turi būti projektuojama kaip nauja atskira Sistema, skirta valdyti vandenilio ūkį. Sistema turi atitikti visas Lietuvos Respublikos taisykles, normas ir reglamentus (aktualias redakcijas). Sistema turi užtikrinti duomenų mainus (duomenų gavimas/perdavimas) su trečiųjų šalių valdymo sistemomis minimaliai bent vienu iš šių pramoninių duomenų perdavimo protokolu: Modbus TCP, Profibus, Profinet, OPS UA.
         2. Turi būti numatyta, kad kasdieninis Sistemos eksploatavimas bus vykdomas iš nutolusių darbo vietų. Minimaliai valdymas turi būti užtikrintas iš esamo Užsakovo E-2 katilų-turbinų valdymo pulto. (Priedas Nr.16)
         3. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia kitų posistemių, įrenginių valdymui algoritmai turi būti suprojektuoti tokiu būdu, kad normaliu darbo režimu nereikalautų operatoriaus veiksmų (išskyrus operatoriaus iš lokalaus ir nutolusio valdymo pulto užduodamus gamyklos darbo režimus/nustatymus). Vandenilio įranga turi automatiškai pasileisti, stabdytis ir dirbti be pastovios personalo priežiūros. Algoritmas turi būti suprojektuotas taip, kad būtų įtrauktos leidžiančios blokuotės, užtikrinančios, kad privalomos sąlygos saugiam veikimui yra užtikrintos prieš leidžiant įjungti, paleisti, atidaryti, uždaryti atitinkamą įrenginį. Taip pat algoritme turi būti įdiegtos blokuotės, draudžiančios eksploatuoti įrenginius nesaugiomis ar potencialiai pavojingomis sąlygomis.
         4. Vandenilio įrangos paleidimo sekos teisingas vykdymas turi būti kontroliuojamas sankcionuojančiomis blokuotėmis. Sutrikus sekos vykdymui turi išlikti informacija apie paskutinį teisingą etapą(-us) ir nurodoma priežasties, kodėl seka netęsiama.
         5. Sistemos serverius, operatoriaus stotis Rangovas turi įdiegti Užsakovo E-2 duomenų centre, jų vaizduokliai, klaviatūros ir pelės turi būti įrengti E-2 katilų-turbinų valdymo pulte. Kompiuteris, vaizduokliai, klaviatūra ir pelė tarpusavyje turi būti sujungiami nuotolinio vaizdo įrenginių (angl. remote graphics unit) pagalba. Nuotolinio vaizdo įrenginį sudaro vaizdo kodavimo ir dekodavimo įrangos komplektas. Kiekvienam kompiuteriui turi būti pateikiamas aparatinis vaizdo kodavimo įrenginys.
         6. Prie nuotolinio vaizdo įrenginio dekoduojančių vaizdą dalies turi būti jungiami operatoriaus darbo stoties vaizduoklis(-ai), klaviatūra, pelė ir garso įtaisas. Nuotolinio vaizdo įrenginiai turi būti suderinami su standartinėmis klaviatūromis, vaizduokliais, pelėmis ir garso įrenginiais.
         7. Nuotolinio vaizdo įrenginiai, dekoduojantys vaizdą, turi būti suderinami su PCoIP technologija ir skirti dirbti per įprastinius IP tinklus.
         8. Visa valdymo sistema turi būti sumontuota uždarose spintose, kuriose turi būti numatyta oro filtravimo ir vidaus aušinimo bei šildymo įranga, jeigu ji numatytoje vietoje yra būtina. Visi kabeliai į skydus turi būti jungiami iš apačios.
         9. Spintose turi būti automatiškai palaikoma ne didesnė nei 40C ir ne mažesnė nei 5C (jei viduje montuojama įranga nereikalauja diapazono susiaurinimo) vidaus oro temperatūra matuojant bet kuriame spintos vidinės erdvės taške.
         10. Valdymo sistemos spintų durų vidaus paviršiuose turi būti įrengti laikikliai spintų schemoms, techninės priežiūros dokumentacijai.
         11. Jei sugedus arba išjungus patalpos kondicionavimo sistemą, temperatūros sumažinimui spintų viduje bus reikalingi ventiliatoriai, jie turi būti automatiškai paleidžiami temperatūros relėmis patiektomis Rangovo. Spintų ventiliatoriai turi būti maitinami iš 230 V AC kabelio prijungto prie automatinio rezervinio įjungimo schemos (toliau - ARĮ) prieš nepertraukiamo maitinimo šaltinį. Turi būti numatyta gedimų signalizacija.
         12. Valdymo sistemų tolimesniam išplėtimo galimybės užtikrinimui turi būti palikta ne mažiau 10% laisvos vietos valdymo skyduose (spintose) ir valdymo sistemos valdiklių moduliuose. Ne mažiau 10% duomenų surinkimo ir duomenų išvesties modulių (išplėtimo modulių) rezervas. Kiekviename naujai nutiestame kontroliniame kabelyje ne mažiau 20% rezervas nuo naudojamų gyslų, bet visais atvejais ne mažiau 1 gyslos.
         13. Užsakovas vandenilio sklypo viduje įrengia šulinį su šiais pasijungimo taškais: (i) vandentiekio vamzdis su pasijungimo armatūra ir automatiškai elektra valdomomis dviem sklendėmis; (ii) nuotekų (netinkamos kokybės vandens gražinimo) vamzdis su pasijungimo armatūra ir slėgio pakėlimo siurbliu; (iii) komercinė apskaita su dviem skaitikliais su nuotolinio duomenų perdavimo įranga. Rangovas įrengia vandentiekio ir nuotekų vamzdyną iki šulinyje numatytų pasijungimo taškų, elektros tiekimo ir automatikos kabelius ir integruoja visus įrenginius į vandenilio gamyklos automatinio valdymo sistemą, įskaitant šių įrenginių valdymo funkcionalumą.
      2. **Reikalavimai automatikos sistemoms**
         1. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitos posistemės, valdymas turi būti projektuojamas programuojamo loginio valdiklio (toliau - PLV) pagrindu. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitų posistemių valdymo sistema turi užtikrinti saugų technologinio proceso sustabdymą PLV gedimo atveju.
         2. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitos posistemės, programinė įranga turi būti apsaugota nuo nesankcionuotų pakeitimų.
         3. PLV pagrindu veikiančių sistemų apkrovos ir eksploatacijos sąlygos. Sistemos apkrova prie:
            1. įprastinių veikimo sąlygų turi būti <45%;
            2. avarinėse situacijose turi būti <80%.
            3. procesoriaus atmintinės išnaudojimas prie:
            4. įprastinių veikimo sąlygų turi būti <35%;
            5. avarinėse situacijose turi būti <70%.
            6. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitų posistemių įrenginių nuotoliniam valdymui, kontrolei, duomenų surinkimui turi būti suprojektuota ir įrengta valdymo sistema. Sistema turi būti tokios apimties, kad Užsakovas be papildomų specifinių programavimo įgūdžių galėtų atlikti nuotolinį įrangos valdymą, sistema užtikrintų informacijos su Užsakovu suderintuose grafiniuose ekranų vaizduose pateikimą, įspėjamųjų ir avarinių pranešimų pateikimą, archyvuotų duomenų pateikimą grafikų pavidale.
            7. Nuotolinio valdymo, kontrolės, duomenų surinkimo sistema turi būti pritaikyta valdymui pelės pagalba, kas leistų pasirinkti ekraninius vaizdus, keisti valdymo režimus, vykdyti paleidimo/stabdymo sekas, keisti sistemos užduotis.
            8. Aliarmų būsenos signalai ir pranešimai turi būti atvaizduojami operatoriaus darbo stočių vaizduoklių bei vietinio valdymo panelės atitinkamuose ekraniniuose vaizduose. Visi avariniai įvykiai turi būti saugojami avarinių įvyki žurnale ir atvaizduojami atitinkamame grafiniame vaizde. Aliarminių įvykių žurnale turi būti nurodomos laikas kada įvyko įvykis, laikas kada pranešimas buvo kvituotas, laikas, kada parametras grįžo į leistinas ribas.
            9. Valdymo sistema turi užtikrinti visų matavimo keitiklių matuojamų bei sistemos skaičiuotinų reikšmių saugojimą bei atvaizdavimą grafiniame pavidale.
            10. Valdymo sistema turi pateikti operatoriams savalaikę informaciją technologinėse mnemoschemose analogiškai, kaip supaprastintoje technologinėje ir matavimo įrangos schemose. Technologinė informacija turi būti pateikiama dinamiškai keičiamais skaičiais, spalvomis.
            11. Visi technologinių įrenginių parametrų pavadinimai, pranešimai turi būti atvaizduojami darbo stoties vaizduoklyje nekoduotu tekstu lietuvių kalba.
            12. Informacija apie vandenilio ūkio būsena turi būti atvaizduojama operatoriaus darbo stoties vaizduoklyje kaip dalis lengvai suprantamo grafinio proceso vaizdo. Kiekvienai atvaizduojamai analoginei kuntamajai reikšmei turi būti atvaizduojami įspėjimai apie nukrypimus už viršutinės ar žemutinės ribos.
         4. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitos posistemės turi būti projektuojamos kaip atskira vandenilio ūkio valdymo sistema su reikiama apskaitos įranga tiek vandeniliui, tiek vandeniui, tiek nuotekoms, tiek elektrai ir kitiems inžineriniams tinklams apskaityti. Valdymo sistema turi būti suprojektuota taip, kad būtų užtikrinti duomenų mainai (atidavimas, gavimas) su trečiųjų šalių valdymo sistemomis minimaliai bent vienu iš šių pramoninių duomenų perdavimo protokolu: Modbus TCP, Profibus, Profinet, OPS UA. Visi vandenilio ūkio valdymo sistemos PLV kintamieji turi būti pasiekiami standartiniu/standartiniais pramoniniais komunikaciniais protokolais be papildomo mokesčio.
         5. Duomenų mainų tarp vandenilio ūkio ir trečiųjų šalių valdymo sistemų apimtys turi būti suderintos su Užsakovu. Duomenų mainų apimtis turi užtikrinti pilnavertį sistemos eksploatavimą (paleidimą, stabdymą, valdymą, diagnostika, gamybos nustatytų parametrų keitimą, techninės priežiūros ir remonto poreikį, ataskaitų rengimą) iš trečiųjų šalių valdymo sistemos visais veikimo režimais.
         6. Vandenilio ūkio valdymo sistemos duomenys turi būti pilnai parengti integracijai su trečiųjų šalių valdymo sistemomis, turi būti numatyta ir pateikta visa integracijai reikalinga techninė ir licencijuota programinė įranga. Trečiųjų šalių valdymo sistemos vandenilio ūkio integravimo darbus atlieka Užsakovas, kuris trečiųjų šalių valdymo sistemoje parenka ir įdiegia visas būtinas integracijai technines ir licencijuotas programines priemones, kad būtų užtikrinta pilnavertiška integracija su vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitomis valdymo posistemis.
         7. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitų posistemių veikimas neturi priklausyti nuo duomenų mainų tarp vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitų posistemių įrangos ir trečiųjų valdymo sistemos veikimu.
         8. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitos posistemės, turi būti projektuojamos taip, kad užtikrintų pilnai automatinį darbą. Visi rankinių būdu atliekami veiksmai turi būti suderinti su Užsakovu ir nurodyti veikimo aprašymuose.
         9. Vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo, jei reikia ir kitos posistemės, turi būti projektuojamos taip, kad jų paleidimas/stabdymas/veikimas nesutrikdytų kitų bendrų Užsakovo sistemų (katilų, turbinų, šilumos tiekimo) veikimo.
         10. Projektuojamiems programuojamiems loginiams valdikliams turi būti numatytos priemonės (techninės arba programinės), kurios blokuotų PLV nuo nesankcionuotų programinės logikos pakeitimų.
         11. Suprojektuoti ir įrengti lietimui jautrią vietinio (prie įrangos) valdymo ekraną (žmogaus mašinos sąsają), kurios pagalba būtų galimybė pilnai eksploatuoti vandenilio valdymo sistemą. Būtų galimybė paleisti/stabdyti/keisti nustatytus parametrus/atlikti techninę priežiūrą, perskaityti ir patvirtinti avarinius, signalizacinius, informacinius pranešimus, nustatyti pirminę išsijungimo priežastį.
         12. Projektuojant apskaitai negali būti naudojami prietaisai, kurie naudojami apsaugų ir reguliavimo tikslais.
         13. Projektuojama valdymo sistema turi būti aprūpinta priemonėmis kiekvieno galinio valdymo įtaiso distanciniam valdymui rankiniu arba automatiniu būdu.
         14. Projektuojant įvertinti, kad projektuojamų valdiklių įvesties/išvesties signalų apdorojimo moduliai turi užtikrinti minimaliai šias funkcijas:
             1. modulio ir atitinkamų kanalų būsenos vizualinė indikacija;
             2. analoginių įvesties signalų grandinės turi būti izoliuotos nuo analoginių išvesties signalų grandinių;
             3. turi būti užtikrinta įvesties/išvesties signalų modulių pakeitimo galimybė nestabdant valdymo sistemos veikimo;
             4. įvesties/išvesties signalų grandinės turi būti apsaugotos saugiklių pagalba;
             5. analoginiams įvesties signalams turi būti kokybės signalas.
         15. Projektuojamų duomenų surinkimas į valdymo sistemos serverius, duomenų mainams tarp valdiklių, gali būti vykdomas įvairiais duomenų perdavimo protokolais, bet tik per Ethernet sąsają.
         16. Suprojektuoti vandenilio apskaitos prietaisų duomenų nuskaitymą atskirais (vienas perduodamų duomenų keitiklis vienam apskaitos prietaisui) keitikliais naudojant Ethernet tinklą.
         17. Turi būti suprojektuotas visai projektuojamai sistemai priklausančios įrangos vidinių laikrodžių automatinis laiko sinchronizavimas. Tikslaus laiko šaltinį, pagal kurį bus atliekamas laiko sinchronizavimas, nurodo Užsakovas.
         18. Sistema ir atskiri jos komponentai negali būti nutrauktos gamybos (angl. end-of-life product). Rangovas turi pateikti visos valdymo sistemos įrangos gamintojų deklaracijas, kad bent 10 metų nebus stabdomas tiekiamos įrangos gaminimas.
         19. Turi būti pateikta įdiegtos automatinio valdymo sistemos techninio aptarnavimo (priežiūros), remonto dokumentacija su darbų apimtimis ir parengtos valdymo sistemos eksploatacijos instrukcijos.
         20. Turi būti pateikta, neatlygintinai, visa reikalinga programinė įranga su licencijomis, leidžiančiomis naudotis, modifikuoti arba išplėsti vandenilio valdymo sistemą, įskaitant grafikos projektavimo priemones, duomenų bazės tvarkyklę, ataskaitų paruošimą ir t.t. Sistema pagrįsta tik vykdomųjų programų paketu yra nepriimtina.
         21. Visos valdymo sistemos/sistemų licencijos turi būti nuolatinės, be laiko apribojimų (angl. lifetime) ir nereikalaujančios apmokamo palaikymo.
         22. Turi būti pateikti visų automatinio valdymo sistemos komponentų (programuojami loginiai valdikliai, keitikliai, elektroninių ryšių įranga, žmogaus-mašinos sąsajos įranga, serveriai, operatoriaus stotys) išeities kodai kartu su visomis modifikavimui ir parametrizavimui būtinomis techninėmis bei programinėmis priemonėmis.  
             Pastaba: netaikoma komponentų gamykliniams kodams (mašininiam kodui, operacinėms sistemoms, gamyklinėms automatinio valdymo sistemoms).
      3. **Reikalavimai automatikos sistemos pavaroms**
         1. Šio skirsnio pateikti reikalavimai taikomi tik pagalbinei elektrolizerio, kompresoriaus ir talpų įrangoms, tai yra gaminiai, medžiagos naudojamos elektrolizerio, kompresoriaus bei talpų prijungimui į bendrą veiklos procesą.
         2. Elektrinėse pavarose turi būti suprojektuoti minimaliai variklis, reduktorius, vairaratis, galiniai išjungikliai, sukimo momento ribotuvai, pavaros mova, variklio valdymo elementai, 4-20 mA padėties matavimo keitiklis ir mechaninis padėties indikatorius.
         3. Elektrinės pavaros variklis turi būti specialiai suprojektuotas darbui pavaroje. Variklis turi būti indukcinio tipo su F arba aukštesnės klasės izoliacija ir apsaugotas šiluminėmis relėmis įrengtomis variklio apvijose.
         4. Elektrinės pavaros variklio gaubtas turi būti visiškai uždarytas ir neventiliuojamas.
         5. Elektrinės pavaros variklis turi veikti nuo 400 V (+10/-15 %) 50 Hz 3 fazių tinklo. Mažojo dydžio pavarose leidžiama taikyti variklius su 230 V (+10/-15 %) 50 Hz vienos fazės maitinimu.
         6. Elektrinės pavaros gaubto sudaroma apsauga turi būti ne mažesnė nei IP65 pagal LST EN 60529 arba lygiavertis.
         7. Elektrinės pavaros rankinis valdymas turi būti vairaračio pagalba. Rankinis valdymas turi būti per reduktorių, kad sumažinti reikiamą traukos jėgą ir palengvinti perjungimą nuo variklio į rankinį valdymą kai pavara yra apkrauta. Grąžinimas iš rankinio valdymo į elektrinį turi būti automatinis kai pasileidžia variklis. Įstrigęs arba neveikiantis variklis neturi trukdyti rankiniam valdymui. Vairaratis neturi suktis variklio veikimo metu.
         8. Kiekviename elektrinės pavaros eigos gale (ATIDARYTA/UŽDARYTA) turi būti suprojektuoti galiniai perjungikliai. Vienas komplektas normaliai atvirų ir vienas komplektas normaliai uždarų kontaktų turi būti įrengtas kiekviename pavaros eigos gale. Kontaktai turi patikimai perjunginėti 24 V DC įtampą.
         9. Kiekviename elektrinės pavaros eigos gale turi būti suprojektuoti mechaniškai veikiantys sukimo momento ribotuvai. Sukimo momento ribos ne turi viršyti maksimalaus valdomos armatūros (sklendes, reguliatoriaus) gamintojo nustatyto užspaudimo momento. Sukimo momento ribotuvai turi paveikti kai vožtuvo apkrova viršys jų paveikimo ribą. Sukimo momento ribotuvų derinimo įtaisas turi būti kalibruotas tiesiogiai sukimo momento vienetais.
         10. Elektrinės pavaros turi veikti esant aplinkos temperatūros svyravimams nuo – 25 °C iki +40 °C. Lauke statomos pavaros turi turėti įmontuotą (integruotą) elektronikos šildytuvą.
         11. Visos elektrinės pavaros uždarymo armatūrai turi būti aprūpintos vidiniais variklio valdymo elementais kuriuos sudaro reversavimo paleidikliai, fazių diskriminatorius, veikimo sąlygų kontrolės relė (signalizacijai apie paveikusią šiluminę relę, sukimo momento ribotuvą, netinkamą fazių seką arba fazės nutrūkimą), „Atidaryti-Stop-Uždaryti“ mygtukai, „Vietinis-Išjungtas-Distancinis“ veikimo režimų perjungiklis ir papildomi raudonas ir žalias indikatoriai. Sąsaja su valdymo sistema turi būti vykdoma per optinius atskyriklius, kad atskirti 24 V DC valdymo signalų grandines nuo pavaros variklio vidaus valdymo grandinių.
         12. Elektrinės pavaros reguliavimo įtaisams turi būti parinktos tokiu būdu, kad vožtuvo reikiamas dinaminis sukimo momentas neviršytų 60 % nuo elektrinės pavaros didžiausio leistino momento.
         13. Elektrinių pavarų reguliavimo įtaisams reduktorius turi būti su nuliniu laisvumu tarp variklio ir pavaros išėjimo veleno.
         14. Visos elektrinės pavaros reguliavimo įtaisams turi būti aprūpintos 4-20 mA DC padėties matavimo keitikliu ir vidiniais variklio valdymo elementais, kuriuos sudaro reversavimo paleidikliai, fazių diskriminatorius, veikimo sąlygų kontrolės relė, pozicionierius, „Atidaryti-Stop-Uždaryti“ mygtukai, „Vietinis-Išjungtas-Distancinis“ veikimo režimų perjungiklis ir papildomi raudonas ir žalias indikatoriai. Pozicionierius turi užtikrinti 4-20mA DC valdymo signalo priėmimą ir nustatyti vožtuvą į reikiamą padėtį lygindamas valdymo signalo dydį su vidinio padėties matavimo keitiklio signalu.
         15. Elektrinių pavarų pozicinierius turi būti reguliuojamas vietoje, kad būtų galima nustatyti vožtuvą į atidarytą, uždarytą arba paskutinę buvusią padėtį, praradus 4-20mA DC valdymo signalą. Sąsaja su valdymo sistema turi būti vykdoma per optinį atskyriklį, kad atskirti 4-20mA DC padėties signalo grandines nuo pavaros variklio vidaus valdymo grandinių.
         16. Elektrinių pavarų valdymo įtaisams turi būti sudaryta galimybė pasukti juos 90 ° kampu, kad jų mygtukai ir indikatoriai būtų nukreipti į operatoriaus veidą.
         17. Elektrinių pavarų išoriniai valdymo signalų laidai turi būti prijungti prie pavarų per kištukinį/lizdo jungtį.
         18. Elektros tiekimas elektrinės pavaros varikliui turi būti taip pat per atskirą kištukinį/lizdo jungtį.
         19. Kiekvienos elektrinės pavaros būsenos signalų maitinimo grandinė turi būti apsaugota atskiru saugikliu su įtampos kontrole. Grupinių saugiklių taikymas skirtingoms pavaroms yra neleistinas.
         20. Kur tikslinga, gali būti naudojamos ir pneumatinės pavaros. Pneumatinių pavarų veikimui oras turi būti tiekiamas iš šiam įrenginiui suprojektuoto ir patiekto oro kompresoriaus/kompresorių.
         21. Pneumatinių pavarų galinės padėtys turi būti kontroliuojamos galinių padėčių perjungikliais (galinukais).
      4. **Reikalavimai technologiniams matavimams ir įrangai**
         1. Šio skirsnio pateikti reikalavimai gali būti netaikomi elektrolizerio, kompresoriaus ir talpų įrangoms, tai yra gaminiai, medžiagos naudojamos elektrolizerio, kompresoriaus bei talpų prijungimui į bendrą veiklos procesą.
         2. Vietinių parodančių prietaisų tikslumo klasė turi būti nemažesnė nei 1,5 %.
         3. Technologinių parametrų matavimo priemonės turi būti suprojektuotos kuo arčiau matavimo vietos, užtikrinant jų apsaugą nuo pernelyg didelių vibracijų ir temperatūrų poveikio bei prieinamumą techniniam aptarnavimui.
         4. Kiekvienam slėgio matavimo keitikliui naudojamam valdymui ir apsaugoms turi būti suprojektuota atskira impulsinė linija bei uždarymo įtaisai. Turi būti įvertinta ar yra pakankami tiesūs ruožai srauto matuoklių tinkamam darbui užtikrinti.
         5. Jeigu projekte bus panaudojami debito matavimo prietaisai veikiantys skirtuminio slėgio matavimu ir projektuojamos diafragmos, turės būti pateiktas jų diafragmų skaičiavimas pagal EN ISO 5167 arba lygiavertis reikalavimus.
         6. Diferencinio slėgio matavimo priemonės be pažeidimų turi iš abiejų pusių atlaikyti diferencinį slėgį, lygų vardiniam slėgiui.
         7. Jei projektuojami srauto matuokliai yra jautrūs kuro, vandens arba oro tankio svyravimams, jiems turi būti įvertinti/taikomi tankio kompensavimo būdai.
         8. Projektuojamų pirminių uždaromųjų ventilių išdėstymas vamzdynuose ir impulsiniai vamzdeliai turi tenkinti ISO 2186 arba lygiaverčius, bei naujesnės redakcijos reikalavimus.
         9. Visiems temperatūros matavimams iki 250 ºC turi būti projektuojami varžos temperatūros jutikliai (toliau - RTD) pagal LST EN 60751 arba lygiavertis reikalavimus. Šie prietaisai turi būti projektuojami sukomplektuoti su termolizdu, RTD elementu trijų arba keturių laidų prijungimui, metaliniame apsauginiame korpuse su aliuminio oksido miltelių izoliacija. Projektuojamų varžos temperatūros jutiklių konstrukcija turi būti atspari vibracijai. Tikslumas turi atitikti ne žemesnę nei B klasę.
         10. Projektuojami lizdai temperatūros jutikliams turi būti pagaminti pagal standartų DIN 43763 ir IEC 61520 arba lygiaverčius, bei naujesnės redakcijos reikalavimus.
         11. Temperatūros jutiklių lizdų įrengimo būdai turi užtikrinti teisingą jutiklių sąveiką su technologine terpe, atsižvelgiant į įrengimo vietą, montavimo būdą ir terpės judėjimo greitį.
         12. Visi slėgio matuokliai turi atlaikyti slėgius, siekiančius 150 % nuo maksimalios vardinės reikšmės.
         13. Jie taip pat turi atlaikyti maksimalų sistemos, prie kurios yra prijungti, slėgį be jokio kalibravimo pasikeitimo ar nulio poslinkio.
         14. Elektroniniai matavimo keitikliai turi būti aprūpinti gnybtais patikrai. Jų naudojimas neturi įtakoti į išėjimo signalą.
         15. Projektuojamų matavimo keitiklių matavimo paklaida ne turi viršyti ± 0,2 % nuo nustatytos skalės galinės reikšmės. Aplinkos temperatūros įtaka neturi viršyti 0,1 % / 10 ºC nuo diapazono ribinių reikšmių. Maitinimo įtampos įtaka neturi viršyti 0,05 % /V nuo diapazono ribinių reikšmių. Ilgalaikis matavimų stabilumas turi būti geresnis už ± 0,5 % nuo diapazono ribinių reikšmių 5 metų laikotarpyje.
         16. Projektuojamų matavimo keitiklių išėjimo signalas 4...20 mA DC prie maksimalios 500 omų apkrovos, maitinimo įtampa 24 V DC.
         17. Projektuojant apriboti skirtingų valdymo ir matavimo priemonių tipų kiekį, pvz. visi slėgio ir diferencinio slėgio matavimo keitikliai turėtų būti vienodo tipo.
         18. Visus slėgio matavimo keitiklius projektuoti su trijų eigų ventilių šakotuvu užtikrinančiu uždarymo, prapūtimo ir kalibravimo galimybę. Visi diferencinio slėgio matuokliai turi būti aprūpinti penkių eigų ventilių šakotuvais užtikrinančiais uždarymo, išlyginimo, prapūtimo ir kalibravimo galimybę.
         19. Matavimo priemonės ir montuojama įranga turi būti parenkami pagal jų patikimą ilgalaikį funkcionavimą darbo aplinkoje.
         20. Impulsinių vamzdelių projektinis ilgaamžiškumas turi būti ne mažiau 20 metų.
         21. Visų vietoje įrengtų indikatorių rodmenys turi būti nuskaitomi nuo stacionarių platformų arba grotelinių pakylų.
         22. Nuo stacionarių platformų arba grotelinių pakylų turi būti užtikrinta galimybė apžiūrėti visų kitų matavimo elementų vamzdinius sujungimus.
         23. Šalia įrengimų montuojamų matavimo priemonių gaubtai turi užtikrinti IP 65 arba aukštesnę apsaugos klasę, o skyduose montuojamų prietaisų apsaugos klasė turi būti ne žemesnė už IP 21 pagal standarto LST EN 60529 arba lygiavertis reikalavimus.
         24. Šalia įrengimų montuojamų srauto matavimo priemonių gaubtai turi užtikrinti IP 65 arba aukštesnę apsaugos klasę pagal standarto LST EN 60529 arba lygiavertis reikalavimus.
         25. Visos matavimo priemonės turi būti reikiamu būdu apsaugotos nuo esamos aplinkos keliamos korozijos poveikio panaudojant korozijai atsparias medžiagas.
         26. Matavimo priemonės negali būti projektuojamos ant stulpų ar kitų ne tam skirtų konstrukcijų.
         27. Matavimo priemonės turi būti projektuojamos tokiu būdu, kad jos nebūtų pažeistos, atliekant planinius įrengimų aptarnavimo darbus arba šalinant įrengimų gedimus.
         28. Kur tai tikslinga, matavimo priemonės turi būti projektuojamos grupuojant į stendus. Jie turi būti montuojami vietose, prieinamose techninei priežiūrai, neveikiamose vibracijos, neblokuojančiose praėjimo takų arba trikdančių kitų įrenginių techniniam aptarnavimui.
         29. Impulsiniai vamzdeliai turi būti atsparūs korozijai. Jie turi būti pagaminti iš AISI 316 SS arba lygiaverčio nerūdijančiojo plieno. Jei tai tenkina projektinius sprendinius naudoti neturintį suvirinimo siūlės 12 x 1 arba 14 x 2,5 mm diametro vamzdelį, kitu atveju sprendiniai turi būti derinti su Užsakovu projektavimo metu.
         30. Armatūra, kolektoriai, ventiliai ir instaliavimo dalys turi būti pagaminti iš AISI 316 SS arba lygiaverčio nerūdijančiojo plieno.
         31. Impulsinės linijos turi būti kiek galima trumpesnės, tai yra turi būti atsižvelgta į slėgius, įrenginių gamintojų rekomendacijas ir kt). Taip pat privaloma numatyti kondensato nuleidimą, nuolydžius/ kampus.
         32. Matuokliai su kolektoriais aprūpintais antriniais ventiliais turi būti projektuojami lengvai prieinamose vietose.
         33. Prie pirminių matavimo keitiklių turi būti projektuojamos aptarnavimo aikštelės, taip pat matavimo priemonės turi būti projektuojamos tokiose vietose, kur jos būtų maksimaliai apsaugotos nuo gaisro, saulės spindulių, nuo greta esančių įrenginių skleidžiamo karščio, lietaus, atsitiktinai išsiliejančio ar plovimui naudojamo žalingo poveikio.
      5. **Reikalavimai elektrotechniniams įrenginiams**
         1. Užsakovas suprojektuos ir įrengs vieną arba dvi įvadines 6kV kabelinės arba oro-kabelinės linijos (KL) iki vandenilio gamykloje Rangovo projektuojamos ir įrengiamos skirstyklos įvado gnybtų.
         2. Skaičiavimams pateikiame 6kV skirstykloje maitinančių linijų trumpo jungimo sroves - 27,3kA ir 7,5kA.
         3. Projektavimo riba pateikiama priede Nr.6. Vandenilio gamyklos projektuotojas gali numatyti elektros maitinimo schemą su dviem linijom.
         4. Vandenilio gamyklos statybai Rangovas turės pasirūpinti laikinu reikiamos galios įvadu ir paskirstymo skydu, komercine elektros apskaita ir ją prijungti (užsimaitinti) nuo E-2 elektros tinklo. (priedas Nr.10).
         5. Elektros schemos elementų padėtis ir visas reikiamas VG maitinimo elektra signalizacijas suprojektuoti ir išvesti į vandenilio gamyklos PLV, per kurį informacija turi būti perduodama operatoriui bei trečiųjų šalių valdymo sistemoms.
         6. Narvelių antikorozinė apsauga – cinkavimas arba dažymas. Narveliai turi turėti pertvaras tarp galios komutacinio aparato, šynų, kabelių ir žemosios įtampos skyrių.
         7. Ant narvelių vietinio valdymo skydų išorės turi būti padėčių (įjungta/išjungta/įžeminta) atvaizdavimo schema su elementų operatyviniais pavadinimais.
         8. Narvelių atskiruose aparatūros skyriuose turi būti įrengtas apšvietimas ir automatiškai įsijungti apžiūrėjimui atidarius atitinkamo skyriaus duris.
         9. VG visų patalpų viduje turi būti įrengtas tinkamas apšvietimas atitinkantis sprogių patalpų reikalavimus.
         10. VG visų patalpų vidaus apšvietimo šviestuvai turi būti išdėstyti taip, kad gerai apšviestų įrenginius ir ypač įrenginių valdymo vietas, o šviestuvai turi būti išdėstyti taip, kad juos būtų galima lengvai aptarnaut (keisti lempas, remontuot ir t.t.). Šviestuvų tvirtinimams, kur įmanoma, reik išnaudoti esamas aptarnavimo aikšteles ir kitas metalines konstrukcijas nuo kurių patogiai galima aptarnaut šviestuvus.
         11. Elektros skirstykloms turi būti įrengtas šildymas su automatiniu valdymu, kad šaltu metų laiku patalpose palaikytų šilumą ne mažesnę kaip +5, o šiltu metu ne didesnę nei +35.
         12. Su tiekiama įranga Rangovas turi patiekti komplektą įrankių ir įrangos, reikalingų įrenginius montuoti ir įvadus valdyti rankiniu būdu (vietoje), valdant galios skyriklius.
         13. Visiems VG elektros įrenginiams ir schemų elementams (pirminių ir antrinių schemų, valdymo ir signalizacijos įrenginiams) suprojektuoti operatyvinius pavadinimus ir juos suderinti su Užsakovu. Operatyvinis pavadinimas suteikiamas iš pirmų pavadinimo žodžių raidžių. Jei bus keli to pat tipo įrenginiai – jiems prie operatyvinio pavadinimo suteikiama numeris.
         14. Vandenilio įrenginių viduje ir teritorijoje turi būti suprojektuotas ir įrengtas įžeminimo kontūras, statinių žaibosaugos sistema ir visi elektros įrenginiai, kuriuose pažeidus izoliaciją gali atsirasti žmogaus gyvybei pavojinga įtampa, turi būti įžeminti.
         15. Rangovas įrengtą VG teritorijos įžeminimo kontūrą ne mažiau dvejose vietose sujungia su esamu E2 teritorijos įžeminimo kontūru. Teritorijos įžeminimo kontūrą (dvejose vietose iki VG teritorijos ribos) įrengs Užsakovas.
         16. VG statinių apsaugos nuo žaibo išorės įžeminimo sistema turi būti suprojektuota ir įrengta atitinkanti I apsaugos klasės reikalavimus (apsaugos patikimumas 0,99).
         17. Sumontuoto įžeminimo požeminei daliai Rangovas sudaro schemą (topo -nuotrauką), išmatuoja įžeminimo varžą ir jos matavimus priduoda Užsakovo atstovui. Gavęs Užsakovo patvirtinimą, kad varža atitinka reikalavimus, tik tada leidžiama Rangovui sumontuotą įžeminimo kontūrą dvejose vietose prijungti su Užsakovo E-2 teritorijos įžeminimu.
         18. Rangovas įžeminimo kontūrą suprojektuoja ir įrengia tik iš sertifikuotų įžeminimams skirtų laidininkų, laidininkų jungčių ir izoliuojančių medžiagų. Draudžiama galvanuotas (cinkuotas arba variuotas) įžeminimo dalis sujungti suvirinimo būdu.
         19. Vandenilio įrenginių išdėstymo vietoje turi būti suprojektuotas ir įrengtas išorinis VG ir gretimos elektrinės teritorijos (privažiavimo kelių) apšvietimas. Išorės apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnį kaip Evid ≥50 Lx apšvietimą. Vandenilio teritorijos, privažiavimų kelių apšvietimui galima naudoti esamą apšvietimo infrastruktūrą (stulpus), esančią šalia vandenilio sklypo.
         20. Lauko aikštelių ir vidaus (skirstyklos, transformatorių kamerų bei kitų vandenilio generatorių) apšvietimą įrengti išpildant LED tipo šviestuvais.
         21. Teritorijos šviestuvų automatinį valdymą turi vykdyt foto relė su foto davikliu. Foto daviklis turi būti sumontuotas taip, kad teritorijos apšvietimo veikimas neturėtų įtakos ir jis būtų valdomas (veiktų) tik nuo natūralaus lauko apšvietimo.
         22. Esant apšvietimo gedimui, papildomai išorės apšvietimo valdymui (įjungti/išjungti) turi būti įrengtas ir rankinis valdymas. Apšvietimo gedimui signalizuoti turi būti suprojektuotas signalas į vandenilio gamyklos PLV iš kurio signalas perduodamas operatoriui bei trečiųjų šalių valdymo sistemas.
         23. Rangovas turi suprojektuoti ir įdiegti visų elektros vartotojų valdymo, vizualizacijos, duomenų surinkimo – perdavimo, signalizacijos ir automatikos sistemas.
         24. Turi būti suprojektuoti ir įdiegti vandenilio gamybos elektros sistemos signalai apie gedimus ir įspėjimus vietos skyduose ir perduotas į gamyklos PLV, iš kurio duomenys turi būti perduodami operatoriams ir trečiųjų šalių valdymo sistemas.
         25. Kartu su įranga (elektrolizeriai, kompresorius, elektros įrenginiai ir tuo neapsiribojant) Rangovas turi patiekti 1 metams gamintojo numatytas atsarginių ir eksploatacinių medžiagų, detalių 1 komplektą, jei tai numato gamintojas.
         26. Suprojektavus vandenilio gamybos pagalbiniam įrenginiam elektros variklius su keičiamomis apsukomis ir tam suprojektavus dažnio keitikliais (toliau - DK), tai DK vardinė išėjimo srovė turi būti ne mažiau kaip 1,2 karto didesnė už elektros variklio vardinę srovę ir tokių mechanizmų elektros varikliai turi būti skirti darbui su DK. DK turi būti neintegruoti į elektros variklį ir montuojami atskirai nuo agregato. Galima komplektuot specifinius technologinius įrenginius su integruotais DK, jei nėra galimybės sukomplektuoti atskirai DK nuo elektros variklio.
         27. DK turi būti sumontuoti atskirai nuo technologinių įrenginių švarioje, gerai ventiliuojamoje arba kondensuojamoje (gerai vėdinamoje arba aušinamoje) patalpoje, kad užtikrint be avarinį, stabilų ir ilgalaikį DK darbą visu metų laiku (žiemą ir vasarą).
         28. Visi elektros įrenginiai, jų relinės apsaugos, valdikliai ir automatikos turi būti standartinės. Visi VG elektros vartotojai turi būti užmaitinti su automatiniais jungikliais (užmaitinimas su saugikliais netinkamas).
         29. Techniniam darbo projekte turi būti visos vienlinijinės (galios įrenginių), valdymo, automatikų, signalizacijų ir montažinės schemos su grandinių markiruotėmis (žymenimis), bei kabelinis žurnalas (lentelės) su kabelių markiruotėmis (žymenimis) numatytomis galiojančiais norminiais dokumentais.
         30. Sumontavus VG, atlikti jų ir pagalbinių įrenginių pridavimą Užsakovui, kad viskas pilnai veikia ir bandymais – matavimais patvirtinti VG ir pagalbinių įrenginių visus vardinius dydžius. Bandymų atlikimui Rangovas parengia bandymų programą, ją suderina su Užsakovu, organizuoja bandymų vykdymą ir po bandymų pateikia bandymų ataskaitą su techniniais duomenimis ar surašo bandymo metu nustatytus trūkumus ir nurodo per kiek laiko trūkumai bus pašalinti. Pašalinus trūkumus bandymai pakartojami.
         31. Pateikti ir įdiegti visas elektros įrenginių relinių apsaugų nuostatas, automatikos veikimo algoritmus ir po derinimo darbų jų veikimus priduoti Užsakovo atstovui kartu su patikros aktais ir protokolais. Kartu turi pateikti elektros įrenginių gamintojų dokumentacijas, kaip pvz.: elektros variklių gamintojų bandymo gamykloje protokolus – pasus ir t.t. Pateikta dokumentacija turi būti lietuvių kalba arba dvikalbė anglų ir jos vertimu į Lietuvių kalbą.
         32. Rangovas privalo pateikti lietuvių kalba arba dvikalbe anglų – lietuvių kalbomis visos naujai įdiegtos elektros įrangos techninio aptarnavimo (priežiūros), remonto dokumentaciją su darbų apimtimis ir parengti elektros įrengimų eksploatacijos instrukcijas.
         33. Rangovas turi paruošti programas bei mokymo medžiagą Užsakovo elektros įrenginius eksploatuojančiam personalui apmokyti ir personalą apmokyti.
         34. Rangovas turi priduoti į eksploataciją įrengimus pilnai įvykdžius Projekto ir bandymų - matavimų protokolus, pateikti patvirtintą projektą su spaudu „TAIP Pastatyta“ ir pasirašytą.
         35. Rangovas turi paruošti ir su Užsakovu suderinti bei atlikti visus elektrinės dalies bandymus ir tikrinimo rezultatus priduoti Užsakovui.

Rangovas projektuojant, montuojant VG visus elektros įrenginius, įžeminimų ir žaibosaugos sistemas privalo vykdyti Lietuvoje šiems įrenginiams galiojančių norminių dokumentų ir jų gamintojų dokumentų reikalavimus.

* + 1. **Reikalavimai technologinei daliai**
       1. Visi įrenginiai, kurie bus montuojami sprogiose zonose, turi būti pritaikyti darbui gaisro ir sprogimo pavojaus zonose. Gaisro ir sprogimo zonos apskaičiuojamos ir nustatomos projektavimo metu.
       2. Proceso vanduo vandenilio gamybai tiekiamas Užsakovo. Pasijungimo vieta vandenilio gamyklos sklypo riba.
       3. Rangovas turi suprojektuoti ir įrengti proceso vandens skaitliuką prieš kiekvieną elektrolizerio bloką. Įvadinę proceso apskaitą įrengia Užsakovas.
       4. Rangovas turi suprojektuoti, patiekti, sumontuoti ir paleisti vandens ruošimo įrangą, reikalingą vandenilio gamybai. Užsakovo tiekiamo proceso vandens parametrai nurodyti priede 4.
       5. Proceso vanduo po vandenilio gamyklos technologinių įrenginių turi būti surenkamas ir tiekiamas atgal pakartotiniam panaudojimui į Užsakovo nurodytą komunikacijų pasijungimo tašką. Pasijungimo vieta vandenilio gamyklos sklypo riba.
       6. Lietaus nuotekos ir nuotekos nuo aikštelės turi būti nuvestos į Rangovo suprojektuotą ir įrengtą vandenilio gamyklos paviršinio nuotekų valymo įrenginį (nusodintuvas, naftos gaudyklė su davikliais aptarnavimui ir duomenų perdavimu į vandenilio gamyklos PLV), kurį turi įrengti Rangovas. Paviršinių nuotekų valymo įrenginį prijungti į DN400 vamzdį (žiūrėti priedą nr. 12). Atlikti privažiuojamo kelio paviršinių nuotekų tinklų remontą ir prijungti prie Vandenilio gamyklos paviršinių tinklų įrenginio.
       7. Turi būti numatytos darbų saugos priemonės pagrindinių įrenginių (elektrolizerio, talpų, kompresoriaus) remontui bei stabdant vandenilio gamybos įrenginius. (pvz. vandenilio išpūtimui prieš remonto darbų vykdymą azotu). Turi būti numatyta, kad azotas patiekiamas balionais, prijungiant prie tam skirtos rampos.
       8. Automatinė gaisro signalizacija bei vandenilio nuotėkio aptikimas turi būti suprojektuotas ir įrengtas, atsižvelgus į viduje kiekvienos tiekiamos įrangos konteinerio jau gamykliškai įtrauktą gesinimo įranga ar signalizaciją. Tiek patalpoje technologinės įrangos, tiek visai teritorijai turi būti suprojektuota gaisro signalizacija bei vandenilio dujų nuotėkio detekcijos sprendiniai. Vandenilio nuotėkio aptikimo sistema turi automatiškai aktyvuoti priverstinio oro ištraukimo ventiliatorius iš patalpos į lauką.
       9. Turi būti numatyti vandenilio kokybės / saugos kontrolės pritaisai: drėgmės kiekiui vandenilyje, slėgiui, temperatūrai. Vandenilio švarumo nustatymui turi būti įrengta laboratorinė mėginių paėmimo vieta.
       10. Po kompresoriaus/ių vamzdynų linijoje turi būti numatytas atvamzdis, iš kurio periodiškai būtų galima paimti laboratorinius mėginius vandenilio švarumui įvertinti.
       11. Po kompresoriaus/ių turi būti numatyta vandenilio vamzdyno atšaka galimai perspektyviniam naujų klientų prijungimui (plėtrai ir išpilstymo kolonėlei).
    2. **Reikalavimai vamzdžiams, vožtuvams ir šilumos izoliacijai**
       1. Vamzdynų nuorintuvai turi būti lengvai pasiekiami nuo žemės, jei jie yra įrengti aukščiau, turi būti įrengtos aptarnavimo aikštelės.
       2. Vandenilio transportavimo vamzdynai turi būti suprojektuoti taip, kad vandenilio greitis juose būtų <20 m/s.
       3. Vandens vamzdynai turi būti pagaminti iš polimero, fasoninės dalys atsparios nudruskinto vandens poveikiui.
       4. Vamzdžiai, vožtuvai ir šilumos izoliacija privalo atitikti jiems taikytinas normas dirbant vandenilio aplinkoje. Izoliacija turi apimti visą vamzdyną ten kur yra karšti paviršiai, kondensacija, nuostoliai ir kt. Visi izoliuoti paviršiai iš išorės turi būti su metaline danga, kurios storis priklauso nuo išorinio izoliacijos diametro.
       5. Vamzdžių spalvos turi atitikti ženklinimo pagal terpę reikalavimus.
       6. Vamzdynai turi būti pritaikyta tai terpei, kurioje yra sumontuota. Turi būti pateikti tą patvirtinantys dokumentai.
       7. Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10217 2:2003 (aktuali redakcija) arba lygiaverčiuose standartuose suvirinamiems arba pagal LST EN 10216-2:2014 (aktuali redakcija) arba lygiavertį – besiūliams slėginiams vamzdžiams.
    3. **Reikalavimai uždaromajai ir reguliuojamajai armatūrai (sklendės)**
       1. Uždaromosios armatūros rutulys ir judančios dalys turi būti pagamintos iš korozijai atsparaus plieno.
       2. Uždaromosios armatūros ir pavaros išorės paviršiai turi būti apsaugoti nuo poveikio korozijai.
       3. Uždaromosios armatūros gamintojas turi būti sertifikuotas.
       4. Uždaromoji ir reguliuojamoji armatūra turi būti pritaikyta tai terpei, kurioje yra sumontuota. Turi būti pateikti tą patvirtinantys dokumentai projektuojant bei prieš įsigyjant. Armatūra turi būti pritaikyta Z1 zonoje ATEX sprogimo klasėje, t.y. atitikti didžiausią gaisro ir sprogimo pavojaus zoną.
       5. Gaminiai sutarties vykdymo metu turi turėti CE žymėjimą.
       6. Gaminiai turi turėti uždarymo ir atidarymo padėties žymėjimą.
       7. Uždaromosios armatūros įrengimo vieta turi būti suprojektuota taip, kad būtų patogus priėjimas aptarnaujančiam personalui.
       8. Jeigu armatūra bus suprojektuota sunkiai prieinamoje vietoje (aukštyje, neprieinamoje vietoje) reikalinga papildomai numatyti aptarnavimo aikšteles, laiptus bei kitus sprendinius patogiam priėjimui. Maksimalus aukštis be aikštelių yra 180 cm.
       9. Nauja armatūra turi turėti reikiamus sertifikatus, deklaracijas, kurie įrodo įrangos patikimumą bei atitiktį eksploatacijai vandenilio aplinkoje.
  1. **REIKALAVIMAI BENRASTATYBINEI DALIAI IR SKLYPO SUTVARKYMO DALIAI**
     1. Turi būti pateiktos galimos apkrovos į pamatus nuo visos numatytos įrangos. Nuo apkrovų priklausys kokio tipo pagrindai ir pamatai turi būti įrengti, projektuotojas privalo atlikti skaičiavimus atsižvelgiant į įrangos gamintojo nurodymus. Apkrovų skaičiavimai privalo būti pagrįsti ir paaiškinti Užsakovui projekto rengimo eigoje.
     2. STR reikalavimai projektuojant ir įrengiant atitvarines konstrukcijas, kurios esant poreikiui gali būti reikalingos, kad apsaugotų šalia esančius objektus (triukšmas, gaisro grėsmė, sprogimas ir pan.) Vykdant projektavimą, privaloma vadovautis susijusiais STR reikalavimais.
     3. Keliai turi būti pritaikyti sunkiasvoriam transportui (sunkvežimis su priekaba, kranai ir kita technika). Vandenilio gamyklos sklypo kelių ir autotransporto aikštelės danga asfaltas, pėsčiųjų takai ir/ar aptarnavimo keliai įrengiami iš betoninių trinkelių, zonose aplink technologinius įrenginius naudoti skaldą. Žalią veją įrengiant naudoti ne mažiau 10 cm storio juodžemį.
     4. Turi būti užtikrintas saugus žmonių patekimas prie įrengimų ir kitų teritorijos vietų aptarnaujančiam personalui. Įrengti ir sužymėti aptarnaujančiam personalui praėjimo takai, bei privažiavimo keliai technologinės įrangos remontui ir sumontavimui.
     5. Rekonstruoti šalia biokuro svėrimo svarstyklių zonos esantį privažiavimo kelią sunkiam autotransportui nuo pakeliamo užtvaro iki vandenilio gamyklos sklype numatyto įvažiavimo. Rekonstruoti važiojamąją dalį naudojant asfaltą ir įrengti išilgai jos šaligatvį, naudojant betonines trinkeles, saugiam žmonių praėjimui iki išėjimo iš teritorijos ir iki pačios gamyklos. Pateikiamas tvarkomos zonos ir vietos kur yra reikalinga privažiavimo kelio rekonstrukcija planas priede Nr. 11.Rangovas projektavimo metu suderins su Užsakovu tvarkomos zonos bei rekonstruojamo kelio sprendinius.
     6. Įrengti vandenilio gamyklos teritorijos aptvėrimą iš segmentinės tvoros visu perimetru su cokoliu. Perimetrinėje tvoroje įrengti vartelius pėsčiųjų judėjimui su įeigos kontrole, taip pat automatinius stumdomus vartus aptarnaujančiam transportui. Žemiau pateiktas paveiksliukas su galimos segmentinės tvoros variantu.



* + 1. Įrengti vandenilio gamyklos teritorijoje vidinę segmentinę tvorą su cokoliu, kuri atskiria gamybinę zoną nuo saugojimo ir transportavimo zonos. Preliminari schema pateikiama priede 2. VG sklypo ribos ir preliminarus įrangos išdėstymas. Vidinėje tvoroje įrengti vartelius pėsčiųjų judėjimui su įeigos kontrole, taip pat dvivėrius varstomus vartus aptarnaujančiam transportui.
    2. Vandenilio gamybos ir pildymo zonos aikštelė ir manevravimo aikštelė turi būti suprojektuota ir įrengta su galimybe privažiuoti, priparkuoti ir išvažiuoti sunkiajam transportui – sunkvežimis su priekaba.
    3. Rangovas vadovaudamasis PAV ataskaitos sprendiniais ir savo patikslintais gamyklos aplinkosaugos sprendiniais privalo įrengti būtinas triukšmo slopinimo priemones. Vandenilio gamyklos triukšmo slopinimo siena / tvora įrengiama vietoje esamos mūrinės tvoros. Esamą tvorą nugriauna Rangovas (žr. TS priedą Nr. 2).
    4. Parengti vandenilio gamyklos ir triukšmo slopinimo sienos statinių / įrenginių vizualizaciją ir ją suderinti su Užsakovu ir Vilniaus miesto architektūros skyriumi. Vizualizacijoje naudoti tokias spalvas: balta, pilka, juoda, žalia (galimi atspalviai PANTONE 560 C ar PANTONE 621 C ar PANTONE 374 C) arba kitos nestandartinės spalvos, kurias pasirinktų Vilniaus miesto architektūros skyrius.
    5. Rangovas suprojektuoja ir įrengia elektros kabelį vandenilio gamyklos logotipo apšvietimui. Rangovas Logotipo vietą nurodo ir susiderina su Užsakovu bei Vilniaus miesto architektūros skyriumi vandenilio gamyklos vizualizacijoje. Logotipą įrengia Užsakovas.
  1. **REIKALAVIMAI APLINKOSAUGINEI DALIAI**
     1. Prieš darbų pradžią Rangovas turi sudaryti Atliekų valdymo planą ir suderinti su Užsakovo atsakingu darbuotoju. Atliekos privalo būti tvarkomos vadovaujantis įrangų gamintojų pateiktomis rekomendacijomis ir LR įstatymų reikalavimais dėl atliekų sutvarkymo. Darbų atlikimo ar demontavimo darbų metu atsiradusias statybinio laužo atliekas ar kitas susidariusias pavojingas ar nepavojingas atliekas Rangovas kaupia savo paženklintuose konteineriuose, pastatytuose su Užsakovu suderintose vietose ir atitinkančiuose atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus. Baigus darbus Rangovas nepavojingas atliekas išveža į atliekų tvarkymo arba surinkimo įmones savo transportu arba iškviečia tokią veiklą turinčią teisę atlikti įmonę išsivežti atliekas ir pateikti utilizavimo dokumentą. Rangovas garantuoja, kad visos iš Užsakovo išvežamos nepavojingos arba perduotos pavojingos atliekos bus nuvežtos apdoroti į įmonę (-es), turinčią teisę atlikti šią paslaugą.
     2. Statybvietėje susidariusios atliekos turi būti rūšiuojamos ir laikinai saugomos taip, kad neturėtų neigiamo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai.
     3. Pavojingų atliekų susidarymo, surinkimo, saugojimo, vežimo, rūšiavimo metu negalima šių atliekų skiesti ir maišyti su jokiomis atliekomis ar medžiagomis.
     4. Atliekų saugojimo priemonės, įrenginiai ir vietos, atsižvelgiant į juose saugomų atliekų savybes, turi atitikti teisės aktų nustatytus aplinkos apsaugos, priešgaisrinės apsaugos, darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus.
     5. Saugomos, vežamos pavojingos atliekos turi būti supakuotos taip, kad nekeltų pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai.
     6. Planuojamos naudoti cheminės medžiagos/mišiniai turi būti saugiai saugomos, kad neišsilietų į patalpas, t.y. ant padėklų, iš kurių išsiliejusi cheminė medžiaga nepatektų ant grindų.
     7. Pakuotės, konteineriai turi būti sukonstruoti ir pagaminti taip, kad juose esančios pavojingos atliekos negalėtų išsipilti, išsibarstyti, išgaruoti ar kitaip patekti į aplinką.
     8. Pakuočių, konteinerių medžiagos turi būti atsparios juose supakuotų pavojingų atliekų ir atskirų jų komponentų poveikiui ir nereaguoti su šiomis atliekomis ar jų komponentais.
     9. Pakuočių, konteinerių dangčiai ir kamščiai turi būti tvirti ir sandarūs, sukonstruoti ir pagaminti taip, kad juos būtų galima saugiai atidaryti ir uždaryti, saugojimo, perkėlimo ar vežimo metu nesutrūktų, neatsilaisvintų ir neatsidarytų, ir juose esančios medžiagos nepatektų į aplinką.
     10. Visi saugomų, vežamų pavojingų atliekų konteineriai ar pakuotės turi būti paženklinti, o ženklinimo etiketė ir joje pateikta informacija turi būti aiškiai matoma, atspari aplinkos poveikiui.
     11. Atliekos turi būti tvarkomos remiantis LR Aplinkos ministro 2014 m. rugpjūčio 28 d. įstatymu Nr. D1-698 patvirtintomis „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis“ (aktualia redakcija), kurios nustato statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimo, apskaitos statybvietėje, neapdorotų statybinių atliekų vežimo, naudojimo ir šalinimo reikalavimus. Susidariusių atliekų kiekis ir išvežimas turi būti fiksuojamas statybos darbų žurnale, kaip nurodyta Statybos techniniame reglamente STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ (aktualia redakcija).
     12. Metalo laužas tvarkymui (apdorojimui) turi būti priduotas pagal įmonėje nustatytą tvarką. Tvarkos aprašas bus patiektas Rangovui pareikalavus.
     13. Įgyvendinus Projektą iš įrengtų įrenginių ir jų tarpusavio sąveikos procesų neturi nesusidaryti nuotekų ir atliekų.
     14. Įrenginių skleidžiamas triukšmas dienos ir nakties metu neturi viršyti miestuose galiojančių norminių dokumentų reikalavimų bei Lietuvos higienos normos HN 33:2011 reikalavimų. Žiūrėti priedą Nr. 9, kuriame aprašyti PAV metu numatyti sprendiniai.
     15. Susidariusiose gamybinėse ir paviršinėse nuotekose, cheminių medžiagų kiekiai turi neviršyti Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje nurodytų ribinių verčių.
  2. **REIKALAVIMAI GAISRINEI SAUGAI**
     1. Atsižvelgus į poveikio aplinkai vertinimo išvadas bei galiojančius teisės normų aktus suprojektuoti ir įrengti gaisrinę saugą užtikrinančias sistemas.
     2. Minimaliai turi būti suprojektuoti ir įrengti dūmų, vandenilio nuotėkio jutikliai, garsinė ir šviesinė sirena.
     3. Automatinio gaisro aptikimo centralė turi būti įrengta lokaliai su signalu perdavimu į operatoriaus darbo vietą.
     4. Automatinės gaisro aptikimo sistemos elektroninių ryšių kabelį iki vandenilio ūkio suprojektuotos ryšių spintos atves Užsakovas. Rangovas turi įrengti ryšių kanalizaciją Užsakovo kabelių trasavimui vandenilio gamyklos sklypo viduje.
     5. Turi būti numatyta azoto balionų pajungimo rampa, siekiant ištuštinti vandenilio gamybos įrenginius prieš atliekant remontą ir vykdant pirminį sistemos užpildymą.
     6. Visi gaisrinės saugos sprendimai turi atitikti ES teisinius reikalavimus bei gerąją vandenilio gamybos stočių praktiką.
  3. **REIKALAVIMAI VAIZDO STEBĖJIMO SISTEMAI**
     1. Turi būti suprojektuotas ir įrengtas vandenilio ūkio įrenginių nuolatinis vaizdas stebėjimas bei integruotas į Užsakovo vaizdo stebėjimo sistemą, kurioje bus vykdomas duomenų apdorojimas ir saugojimas.
     2. Vaizdo stebėjimo elektroninių ryšių kabelį iki vandenilio ūkio suprojektuotos ryšių spintos atves Užsakovas. Rangovas turi įrengti ryšių kanalizaciją Užsakovo kabelio trasavimui vandenilio gamyklos sklypo viduje iki vandenilio gamyklos kamerų spintos.
     3. Turi būti suprojektuotas ir įrengtas vaizdo stebėjimas minimaliai šiuose taškuose: bendra teritorija, išvežimo konteinerių prijungimo taškai, elektrolizeriai, kompresorius.
     4. Projektuojamos IP vaizdo kameros turi minimaliai atitikti šiuos reikalavimus:
        1. Sensorius – pagal poreikį suderintas su Užsakovu;
        2. Objektyvi apžvalgos kampo ribos – pagal su Užsakovu suderinus stebėjimo laukus;
        3. IR apšvietimas – pagal poreikį, bangos ilgis – ne mažesnis nei 850 nm;
        4. Platus dinaminis diapazonas WDR – ne mažiau nei 120 dB ;
        5. Jautrumas šviesai ne prastesnis nei - spalvotame režime 0,04 lux (prie IRE30, F1.3, 1/30 sec ; juodai/baltam režime 0 lux (IR LED on);
        6. Vaizdo suspaudimas – H.265;
        7. ne mažiau nei 2 vaizdo srautai;
        8. pagrindinis srautas – ne mažiau nei su užsakovu suderinta sensoriaus raiška @ 25 k/s;
        9. antras srautas – nemažiau kaip 720P (1280x720) 25 k/s;
        10. vaizdo analitika – objekto aptikimas, linijos kirtimas;
        11. turi būti galimybė privatumo išlaikymo tikslu kameros vaizdo lauke užmaskuoti norimą plotą;
        12. turi būti suderinama su ONVIF Profile S;
        13. kameros maitinimas PoE ir 12 VDC ir/arba 24 VAC;
        14. (Lauko kameroms) naudojimo temperatūra nuo -30°C iki +60°C, drėgmė 10%~90%;
        15. apsaugos klasė - IP67.
     5. Projektuojamos vaizdo stebėjimo sistemos tinklo komutatoriai turi tenkinti šiuos minimalius reikalavimus:
        1. privalo turėti valdymo galimybę per tinklą naudojantis SSHv2 protokolu su 802.3af/at PoE+ palaikymu;
        2. PoE+ suminė galia ne mažesnė nei 15W kiekvienam RJ45 lizdui;
        3. Palaikomi protokolai:
           1. 802.3ad prievadų loginio apjungimo protokolas;
           2. 802.1s, 802.1d, 802.1w Spanning Tree protokolas su BPDU apsauga;
           3. 802.1Q virtualių tinklų protokolas, ne mažiau 256 VLAN vienu metu, ne mažiau 4000 VLAN ID;
           4. 802.1x autentifikavimo protokolas;
           5. 802.1AB Link Layer Discovery protokolas;
           6. 802.1p srautų prioritetizavimo protokolas;
           7. SNMP v2.
        4. Turi būti suderinamas su kompiuteriniame tinkle naudojamais komutatoriais HP Aruba.
        5. Dviguba atmintinė įrenginio programinės įrangos atvaizdui.
        6. Maitinimo įtampa 230V AC.
  4. **Reikalavimai įeigos kontrolei**
     1. Turi būti suprojektuota, įrengta bei integruota į Užsakovo esamą įeigos kontrolės vandenilio teritorijos įeigos kontrolė. Minimaliai turi būti kontroliuojami įeiga į gamyklos teritoriją.
     2. Įeigos kontrolės elektroninių ryšių kabelį iki vandenilio ūkio suprojektuotos ryšių spintos atves Užsakovas. Rangovas turi įrengti ryšių kanalizaciją Užsakovo kabelio trasavimui vandenilio gamyklos sklypo viduje iki vandenilio gamyklos įeigos kontrolės spintos/spintų.
     3. Įeigos kontrolės įranga turi būti projektuojama tokia, kad būtų skirta pramoniniam naudojimui 24/7/365 režimu.
     4. Įeigos kontrolės skaitytuvas/skaitytuvai turi būti suderinami su Mifare, Bluethtooh LE, NFC protokolais.
     5. Projektuojamo įeigos kontrolės elektromagneto laikymo galia – ne mažesnė nei 280 kg, maitinimas 12 VAC arba 24 VDC.
     6. Turi būti numatyti durų/vartų hidrauliniai pritraukėjai, skirti lauko durims/vartams, uždarymo jėga turi būti parenkama pagal durų/vartų tipą bei svorį.
     7. Projektuojamas įeigos sistemos tinklo komutatoriai turi tenkinti šiuos minimalius reikalavimus:
        1. privalo turėti valdymo galimybę per tinklą naudojantis SSHv2 protokolu su 802.3af/at PoE+ palaikymu;
        2. PoE+ suminė galia ne mažesnė nei 15W kiekvienam RJ45 lizdui;
        3. Ne mažiau nei 2 vnt. SFP moduliai.
  5. **REIKALAVIMAI DUOMENŲ MAINŲ TINKLUI / VALDYMO SISTEMOMS/ KIBERNETINEI SAUGAI**
     1. **Naudojant Užsakovo technologinio duomenų tinklo sistemą**
        1. Duomenų mainams su trečiųjų šalių valdymo sistemomis ir mainams tarp vandenilio gamybos, saugojimo, iškrovimo sistemomis bei kitų jei reikia posistemių valdymo sistemoms suprojektuoti naują techninę įrangą, naujam rezervuotam duomenų mainų tinklui.
        2. Prijungimo prie ryšių infrastruktūros ir atsakomybės ribų eskizas pateiktas priede Nr. 16.
        3. Technologinio tinklo elektroninių ryšių kabelį iki vandenilio ūkio suprojektuotos ryšių spintos atves Užsakovas. Rangovas turi įrengti ryšių kanalizaciją Užsakovo kabelio trasavimui vandenilio gamyklos sklypo viduje iki vandenilio gamyklos technologinių ryšių spintos.
        4. Variniai ryšių kabeliai turi tenkinti šiuos techninius reikalavimus:
           1. Variniai ryšių kabelių sistemai turi būti naudojamas ekranuotas ne žemesnės negu F klasės (7 kategorija) kabelis atitinkantis ISO/IEC 11801 (2nd Edition) arba lygiaverčio standarto keliamus reikalavimus;
           2. Variniai kabeliai turi būti su LSZH apvalkalu. Jie turi atitikti IEC 60332-1 arba lygiaverčio atsparumo ugniai, IEC 60754-1 arba lygiaverčio toksiškumo, IEC 60754-2 arba lygiaverčio rūgščių dujų išsiskyrimo ir IEC 61034-2 arba lygiaverčio degant išskiriamų dūmų tankio standartų keliamiems reikalavimams.
           3. Variniai kabeliai turi būti kartu su ekranuotais Cat6a RJ45 lizdais, kurie atitinka ISO/IEC 11801 edition 2.1 Amendment 2 ir ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 standartus arba lygiavertis.
        5. Jungiamieji kabeliai turi būti Cat6a Class EA ekranuoti, atitinkantys ISO/IEC 11801 (2nd Editon) arba lygiaverčio standarto reikalavimus, o jų komponentai turi atitikti IEC 60603-7-4 ir IEC 60603-7-5 arba lygiaverčių standartų reikalavimus.
        6. Turi būti projektuojami skirtingų spalvų varinių jungiamųjų kabelių komplektai išlaikant Užsakovo naudojamą spalvinį kodavimą:
           1. Valdiklių tinklas;
           2. SCADA tinklas;
           3. Nuotolinio vaizdo įrenginių tinklas;
           4. Nepertraukiamo maitinimo šaltinių valdymo-stebėjimo tinklas;
           5. Protokolų keitiklių tinklas;
           6. Apskaitos įrenginių tinklas.
        7. Skyduose ekranuoti Cat6a RJ45 lizdai turi būti skirti montuoti ant DIN bėgelio.
        8. Komutacinėse spintose ekranuoti Cat6a RJ45 lizdai turi būti skirti montuoti 19“ panelėse.
        9. Pramoninių duomenų perdavimo tinklo komutatorių SFP šviesolaidiniai moduliai turi būti skirti dirbti pramoninėje aplinkoje ir patikimai veikti esant įrenginio vidaus temperatūroms nuo -25 °C iki 85 °C.
        10. Pramoninių duomenų perdavimo tinklo komutatorių SFP šviesolaidiniai moduliai turi palaikyti IEEE 802.3z standartą arba lygiavertis.
        11. Duomenų mainų tinklai tarp valdiklių ir tarnybinių stočių turi palaikyti dvigubo rezervuoto žiedo architektūrą taikant šviesolaidines skaidulas, o tarp operatoriaus ir tarnybinių stočių – dvigubos žvaigždės architektūra.
        12. Valdiklių, valdymo skydelių, apskaitos prietaisų ar jų keitiklių sujungimai turi būti tiesioginiai su prie pramoniniais duomenų perdavimo tinklo komutatoriais nenaudojant tarpinių aktyvinių tinklo įrenginių.
        13. Pramoniniams duomenų perdavimo tinklo komutatoriams turi būti prijungtas dubliuotas maitinimas nuo skirtingų maitinimo šaltinių iš kurių vienas turi būti po NMŠ.
        14. Įrengiami pramoniniai duomenų perdavimo tinklo komutatoriai turi atitinkantis šiuos techninius reikalavimus:
            1. turi turėti ne mažiau 8 vnt. RJ45 10/100 /1000 prievadų ir ne mažiau 2 vnt. kombinuotų prievadų (10/100/1000 RJ45 (IEEE 802.3ab) arba SFP (IEEE 802.3z));
            2. Resilient Ethernet Protocol (REP) arba lygiavertį protokolą suderinamą su Užsakovo technologiniame kompiuteriniame tinkle naudojamais Cisco IE3000-8TC komutatoriais.
            3. Įrengiami NMŠ turi būti su sąsajos moduliu skirtu NMŠ būklės stebėjimui ir valdymui kompiuterinio tinklo priemonėmis. Sąsajos jungtis su tinklu turi būti RJ-45 ne mažiau 10/100 Base-T.
            4. NMŠ sąsajos modulio elektrinis maitinimas turi būti neišorinis. Sąsajos modulis turi palaikyti šiuos protokolus: TCP/IP; IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; NTP; SMTP; SNMP v1; SNMP v3; SSH V1; SSH V2; SSL; Modbus TCP/IP.
     2. **Kibernetinės saugos reikalavimai diegiant naują sistemą**
        1. Jeigu bus projektuojama nauja informacinė sistema, jai taikomi ne mažesni nei toliau nurodyti kibernetinio saugumo reikalavimai.
        2. Sistemos kūrimo, palaikymo ir vystymo veikloje turi būti įgyvendintos organizacinės ir techninės saugumo valdymo priemonės, atitinkančios ISO27000 šeimos arba lygiaverčių standartų reikalavimus. Šių priemonių įgyvendinimas turi būti patvirtintas reguliarių vidinių ir (arba) išorinių patikrų rezultatais ir (arba) sertifikatais, įskaitant bet ne apsiribojant SOC2 ir SSAE18 arba lygiavertėmis ataskaitomis. Rangovas turi pateikti atitiktį patvirtinančią dokumentaciją (pvz. sertifikatus ar ataskaitas) Užsakovui.
        3. Prieš įdiegiant Sistemą į darbinę aplinką ir užkeliant Užsakovo duomenis, Rangovas turi pateikti dokumentus įrodančius, kad Sistema neturi kritinių, aukšto ir vidutinio lygio kibernetinių pažeidžiamumų.
        4. Sistemoje turi būti užtikrinama, kad Pirkėjo duomenys (angl. data at rest), jų perdavimas (angl. data in transit) ir jų atsarginės kopijos (angl. data backups) yra šifruojami, parenkant naujausias NIST, EISA ar BSI organizacijų rekomendacijas atitinkančius šifravimo algoritmus, šifravimo raktų ilgius ir t.t., o naudojamų šifravimo priemonių detalus sąrašas ir (arba) raktai turi būti pateikti Pirkėjui.
        5. Sistemos naudotojų paskyros turi būti valdomos per Pirkėjo valdomą aktyvaus katalogo (angl. Active Directory (AD)) sistemą, užtikrinant vieno prisijungimo (angl. Single Sign On (SSO)) principus ir autentikavimui naudojant bent vieną iš šių protokolų: Open ID Connect, SAML 2.0, WS-Fed. Sistemos vidinės (default, built-in) naudotojų paskyros turi būti užblokuotos ir galės būti naudojamos tik išskirtiniais atvejais (pvz. sistemos atnaujinimas ar atstatymas).
        6. Jeigu Sistema nepalaiko Pirkėjo naudotojų paskyros autentifikavimosi protokolų, Sistema turi palaikyti šiuos slaptažodžio reikalavimus:
           1. slaptažodžiai privalo būti sudaryti iš ne mažiau kaip 8 simbolių;
           2. simboliai slaptažodyje privalo būti parinkti iš bent trijų žemiau pateiktų simbolių kategorijų:
           3. angliškos abėcėlės didžiosios raidės (A – Z);
           4. angliškos abėcėlės mažosios raidės (a – z);
           5. skaitmenys (0 – 9);
           6. specialieji simboliai ( ` ~ ! @ # $ % ^ & \* ( ) \_ - + = { } [ ] \ | : ; „ ‚ < > , . ? / ).
           7. slaptažodis negali sutapti su darbuotojo prisijungimo vardu (angl. user name);
           8. slaptažodį negali sudaryti 3 ar daugiau simbolių iš Naudotojo prisijungimo vardo;
           9. privalomai Sistemos naudotojams turi būti periodiškai (ne rečiau kaip kas 90 d.) keičiami slaptažodžiai;
           10. keičiant savo slaptažodį negalima naudoti ankstesniojo.
        7. Jeigu Sistema nepalaiko Pirkėjo naudotojų paskyros autentifikavimosi protokolų, Sistemos naudotojų ir administratorių tapatumui patvirtinti turi būti naudojamos dviejų veiksnių tapatumo patvirtinimo priemonės.
        8. Sistemos naudotojų paskyroms priskiriamos privilegijos ir (arba) rolės bei kiti saugos parametrai turi būti valdomos per Pirkėjo valdomą aktyvaus katalogo (angl. Active Directory (AD)) ir (arba) per Pirkėjo valdomą privilegijuotų prieigų (angl. Privileged and Access Management (PAM)) sistemą.
        9. Sistemoje turi būti galimybė valdyti (prisijunti prie Sistemos, keisti slaptažodžius) privilegijuotų, sisteminių vartotojų parametrus (User name, slaptažodis) naudojant VŠT privilegijuotų vartotojų valdymo sprendimą sistemą (PAM). Pirkėjo PAM sistemos integravimo reikalavimai pateikti: <https://docs.delinea.com/online-help/secret-server/remote-password-changing/password-changer-list/index.htm>
        10. Sistemos įvykių žurnaluose turi būti registruojami ir saugomi visų naudotojų (esamų/aktyvių, de-aktyvuotų ir ištrintų) visi atlikti veiksmai kartu su veiksmų turiniu (angl. user activity logging), visi naudotojų paskyrų ir privilegijų/rolių keitimo veiksmai kartu su veiksmų turiniu (angl. security change logging). Sistemos turi turėti galimybę perduoti išsaugotų veiksmų/pakeitimų žurnalinius įrašys į Pirkėjo žurnalinių įrašų kaupimo ir analizės (angl. Security information and event management (SIEM)) sistemą (jeigu Rangovas nurodo), o Sistemos naudotojai ir (arba) Sistemos priežiūrą vykdantys asmenys neturi galimybių pakeisti arba ištrinti išsaugotų žurnalų įrašų ar jų turinio.
        11. Pirkėjas turi būti nedelsiant informuojamas apie Sistemos informacijos ir kibernetinės saugos įvykius ir incidentus ar asmens duomenų saugumo pažeidimus, jų įtaką Pirkėjo informacijos ir duomenų saugumui bei jų valdymo būklę. Pirkėjas turi turėti galimybę susisiekti su saugos įvykius ir incidentus valdančiais asmenimis, kad įsitikinti valdymo proceso efektyvumu.
        12. Jeigu Sistemoje yra nustatytas kibernetinio saugumo pažeidžiamumas, nustatytas pažeidžiamumas turi būti išspręstas vadovaujantis šiais kriterijais:
            1. Kritinis pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 9.0 iki 10, turi būti išspręstas per 5 k. d.
            2. Aukšto prioriteto pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 8 iki 9, turi būti išspręstas per 10 k. d.
            3. Vidutinio prioriteto pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 6 iki 8 balų, turi būti išspręstas per 30 k. d.
            4. Žemo prioriteto pažeidžiamumas, kuris yra įvertinamas pagal CVSS, skalėje nuo 1 iki 6 balų, turi būti išspręstas per 60 k. d.
        13. Jeigu Sistema turi zero-day pažeidžiamumą, turi būti galimybė visiškai izoliuoti Sistemą nuo pasiekiamumo iš išorinio tinklo (Jeigu Sistema nėra įdiegta Pirkėjo vidiniame tinkle).
        14. Turi būti galimybė apriboti Sistemos administravimo modulio pasiekiamumą pagal Pirkėjo pateiktus išorinius IP adresus, t. y. tik Pirkėjo nurodytais išoriniais IP adresais yra pasiekiama Sistema.
        15. Sistemos lygyje turi būti galimybė Pirkėjui laikinai arba visiškai atjungti tarnybas (angl. services), kurių naudojimas nėra būtinas ar reikalingas Sistemos veikimui užtikrinti.
        16. Produktai (sistemos) ir (arba) paslaugos turi būti sukonfigūruotos taip, kad leistų Užsakovui įgyvendinti BDAR numatytas duomenų subjektų teises: teisę būti informuotam apie duomenų tvarkymą, teisę susipažinti su asmens duomenimis, teisę reikalauti ištaisyti duomenis, teisę būti pamirštam, teisę apriboti duomenų tvarkymą, teisę nesutikti su duomenų tvarkymu, teisę į duomenų perkeliamumą (BDAR III skyrius). Visi Užsakovo Rangovui perduoti duomenų subjektų prašymai neturi būti papildomai apmokestinami.
        17. Rangovas turi užtikrinti, kad Užsakovo duomenys nebus perduodami už Europos ekonominės erdvės ribų, nebent egzistuotų bent viena iš BDAR V skyriuje numatytų perdavimo už Europos ekonominės erdvės ribojimo išimčių.
        18. Rangovas privalo užtikrinti, kad visą Sistemos veikimui reikalinga aparatinė ir programinė įranga, įskaitant licencijas, programinį kodą, saugos (šifravimo) raktus ir kt., yra valdoma ir kontroliuojama, užtikrinant, kad Sistemos kūrimui, palaikymui ir vystymui būtų naudojama tik leistina ir licencijuota aparatinė ir programinė įranga.
        19. Sistema ir jos komponentai negali turėti nutrauktos gamybos komponentų (angl. end-of-life product).
        20. Rangovas turi užtikrinti galimybę Pirkėjui ar jo įgaliotam partneriui ne rečiau kaip vieną kartą per metus atlikti Sistemos palaikymo ir vystymo veiklos auditą ar patikrą su tikslu įvertinti taikomas Pirkėjo duomenų saugos užtikrinimo organizacines bei technines priemones.
        21. Rangovas turi užtikrinti galimybę Užsakovui ar jo įgaliotam partneriui, iš anksto suderinus su Rangovu atlikti kibernetinio saugumo pažeidžiamumo testą.
        22. Jeigu sistema turi integraciją su Pirkėjo Ypatingos svarbos informacine infrastruktūra (YSII), diegiamai Sistemai yra taikomi LR Kibernetinio saugumo YSII techniniai reikalavimai, pagal Org. Ir techn. Saugumo reikalavimų aprašo priedą, nuoroda: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/94365031a53411e8aa33fe8f0fea665f/asr#part_5addadcb561a405181321dc7e1135c84>
        23. Rangovas kartu su projektiniais pasiūlymais privalo pateikti dokumentaciją, kurioje būtų nurodyta kaip bus integruojama su Užsakovo sistema(-omis), detalizuojant kokia programinė ir techninė įranga, kokios IT/OT technologijos, protokolai ir pan. bus naudojamos, kokiu būdu/protokolais tarpusavyje bus sujungiami Sistemos elementai.
        24. Rangovas privalo užtikrinti, kad kibernetinio saugumo reikalavimai būtų taikomi jo partneriams, subrangovams ir (arba) kitoms Šalims, dalyvaujančioms Sistemos kūrimo, vystymo ir palaikymo veikloje.

## **KITOS REIKIAMOS PIRKIMO OBJEKTO SAVYBĖS**

* 1. **BANDYMAI**
     1. Rangovas privalo sėkmingai atlikti pilną ir visaapimantį visų atskirų komponentų ir sistemų išbandymą taip, kaip tai numato Sutartis, jos priedai ir galiojantys teisės aktai.
     2. Prieš bandymus Rangovas turi paruošti bandymo programas ir raštu suderinti su Užsakovu bei kitomis suinteresuotomis šalimis (įskaitant valstybines institucijas, jei tokios privalomos). Visa bandymams reikalinga būtina ir pagalbinė įranga, įrankiai bei kitos medžiagos yra Rangovo ir turi būti patiekta bei suderinta su Užsakovu. Po atliktų bandymų šios medžiagos bei įranga lieka Rangovui ir turi būti išvežta iš objekto. Kai kurios medžiagos ar įranga gali būti naudojama pakartotinai keliems bandymams vengiant papildomų kaštų, tačiau tai turi būti suderinta su Užsakovu. Programose detaliai turi būti aprašyta kaip turi būti atlikti, koordinuojami, priimami ir baigiami bandymai. Rangovas privalo sudaryti sąlygas Užsakovui dalyvauti visuose bandymuose iš anksto, t.y prieš penkias darbo dienas pranešdamas apie numatomų bandymų pradžią. Rangovas yra atsakingas už bandymams reikiamų leidimų gavimą ir suderinimą su suinteresuotomis institucijomis. Visų bandymų metu iki objekto perdavimo Užsakovui, už darbų saugą (įskaitant Užsakovo personalą), atsako Rangovas. Turi būti paruoštos atskiros programos šaltųjų, karštųjų, kompleksinių ir garantinių rodiklių pasiekimo bandymas atlikti. Bandymų programos turi būti pateiktos ne vėliau kaip 1 mėnesis iki numatytos bandymo pradžios. Jei reikalingos papildomos priemonės ar papildomi matavimai bandymų metu, juos organizuoja ir apmoka Rangovas.
     3. Numatomi tokie bandymai ir etapai:
        1. Testavimas gamykloje (angl. factory acceptance test);
        2. Bandymai statybvietėje;
        3. Šaltieji bandymai (angl. cold test);
        4. Karštieji bandymai (angl. hot test);
        5. Kompleksiniai bandymai (angl. trial run) ir bandomoji eksploatacija;
        6. Garantinių rodiklių pasiekimo bandymai (angl. performance test). Garantinių bandymų rodikliai pateikti priede Nr. 8.
  2. **TESTAVIMAS GAMYKLOJE**
     1. Tipiniai bandymai privalo būti atlikti gamykloje pagal pripažintus standartus, Užsakovui turi būti pateikta bandymų dokumentacija ir rezultatai. Įrenginių priėmimo sąlygos turi atitikti galiojančias normas ir standartus.
     2. Rangovas privalo pakviesti Užsakovą dalyvauti testavimo gamykloje bandymuose. Apie tai turi būti pranešta ne vėliau kaip 14 kalendorinių dienų iki bandymų pradžios.
  3. **BANDYMAI STATYBVIETĖJE**
     1. Užsakovas turi turėti galimybę aplankyti gamybines patalpas, siekiant stebėti vykstančius bandymus, inspektavimus bei atliekamus darbus ir peržiūrėti bandymų rezultatus. Rangovas turi iš anksto pranešti ir pakviesti Užsakovą vykdant paslėptų statybos darbų ir paslėptų statinio konstrukcijų priėmimą.
     2. Prieš pradėdamas bandymus, Rangovas privalo apie tai iš anksto pranešti Užsakovui raštu, t.y. prieš penkias darbo dienas, kartu su informacija apie bandymus ir inspektavimus, taip pat Rangovas privalo pateikti bandymų programos laiko grafiką.
     3. Užsakovas turi teisę bet kuriuo metu darbo valandomis tikrinti medžiagų ir bet kokios veiklos proceso kokybę. Jeigu Užsakovas dalyvauja, tikrinant dokumentaciją ir išbandant bei tikrinant įrengimus, Rangovas nėra atleidžiamas nuo savo prisiimtos atsakomybės.
     4. Rangovas turi vadovauti išplėstinei detalių ir dalių sumontavimo patikrai ir bandymui statybos vietoje ir surenkant, užbaigus montavimą ir įrodyti, kad tiksliai laikomasi galiojančių teisės aktų ar Sutarties reikalavimų ir garantijų.
     5. Prieš montavimą turi būti atliktas įrenginių, medžiagų vizualus patikrinimas.
     6. Kai baigiama tiekti įranga arba pagalbinė įranga, visa įranga turi būti patikrinta Rangovo inicijuotos baigiamosios mechaninės apžiūros metu jai priimti kaip naujai patiektą sutarties įrangą, kurioje dalyvauja Užsakovas. Apžiūra turi būti dokumentuojama bei fotofiksuojama Rangovo, fiksuojant nustatytus defektus ir suderinant su Užsakovu pašalinimo terminus. Pašalinti defektai turi būti priduoti Užsakovui pasirašyti.
  4. **ŠALTIEJI BANDYMAI**
     1. Visų vamzdžių sistemų ir komponentų jungčių, visos įrangos ir sistemų slėgio bandymus, trūkumų ar defektų taisymą, ar nustatytų defektinių mazgų keitimą. Laukiamas rezultatas: visos detalės ir mazgai turi būti tokios būklės, kad juos būtų galima eksploatuoti kaip vienos sistemos dalį.
     2. Kabelių, signalų, matavimo prietaisų ir valdymo sistemos (VS) bandymą. Laukiamas bandymo rezultatas: detalės ir jų signalai patikrinti ir sukalibruoti, patikrinta visa VS, nustatyta, kad visi komponentai tinkami eksploatuoti.
     3. Matavimo įrangos ir valdymo elementų elektriniai prijungimai, atlikti izoliacijos varžų matavimai ir pateikti matavimų protokolai.
     4. Bandymų ataskaitos, parodančios defektus, turi būti pateiktos kartu su P&I diagramomis ar brėžiniu, kuriame pažymimos defektų vietos bei pateikiama kita reikiama informacija. Rangovas Užsakovui turi pateikti visą informaciją apie tai, kokių buvo imtasi korekcinių veiksmų.
     5. Už visų matavimo prietaisų, įrenginių ir užbaigtos įrangos priėmimo sertifikatų įregistravimą yra atsakingas Rangovas. Tokius registravimo įrašus Užsakovas gali patikrinti bet kuriuo metu.
     6. Rangovas turi pateikti matavimo įrangos ir valdymo sistemų komponentų atitikties sertifikatus.
     7. Specifikuoti slėgio patikrinimai turi būti atliekami Užsakovo akivaizdoje ir patikrinimų protokolai turi būti suderinti ir prieinami Užsakovui.
     8. Iki šaltųjų bandymų pabaigos turi būti išduoti gaisrinės saugos, saugos darbe ir kitų valstybinių institucijų reikalaujami suderinimo dokumentai, kai tokie privalomi.
     9. Iki šaltųjų bandymų pabaigos turi būti pilnai parengti naudojimui privažiavimo, transportavimo ir išvažiavimo keliai.
     10. Šaltuosius bandymus atlieka Rangovo personalas, prižiūrint Užsakovo personalui.
     11. Šaltieji badymai laikomi baigtais tada, kai Rangovas Užsakovui įrodo (naudodamasis tyrimo duomenimis, skaičiavimais, ataskaitomis, protokolais ), kad visi bandymai ir kiti darbai, susiję su įrenginio šaltaisiais bandymais pagal suderintas programas, pavyko sėkmingai ir baigti tinkamais rezultatais, atitinkančiais teisės aktų ir Sutarties reikalavimus.
     12. Rangovas turi atlikti šaltuosius bandymus pagal teisės aktuose nurodytus (o kur nenurodyta, gamintojo taikomus) reikalavimus. Prieš pradedant bandymus, Užsakovui Rangovas privalo pateikti šių bandymų atlikimo procedūras. Joms, prieš pradedant bandymus, turi pritarti Užsakovas.
  5. **KARŠTIEJI IR GARANTINIAI BANDYMAI**
     1. Prieš paleidžiant įrenginį, turi būti užbaigti visi šaltieji bandymai ir derinimo darbai, kurių rezultatai turi būti įtraukti į ataskaitas. Šios ataskaitos turi būti įteiktos Užsakovui. Užsakovo personalas turi turėti galimybę (turi būti pakviestas) dalyvauti tokiuose bandymuose ir derinimo darbuose.
     2. Karštųjų bandymų metu visas medžiagas ir reikiamus išteklius tiekia (elektros energiją, vandenį) Užsakovas.
     3. Rangovas turi raštu informuoti Užsakovą, kad statybos-montavimo darbai yra užbaigti ir įrengimai paruošti darbui. Bandymų pradžios datą reikia suderinti su Užsakovu. Iki tos datos turi būti:
        1. pašalinti visi defektai tam, kad būtų užtikrintas visų bandomų funkcijų išpildymas.
        2. paruošta įrenginių bandymų ataskaita (rėžimines korteles, apsaugų, signalizacijos nustatymo aktai ir t.t.).
        3. statybos teritorijos turi būti pilnai išvalytos, susikaupusios nereikalingos medžiagos ir atliekos turi būti pašalintos iš objekto statybų teritorijos ir utilizuotos.
     4. Rangovas iki kompleksinių bandymų Rangovas turi pateikti Užsakovui išpildomąją dokumentaciją, eksploatacijos instrukcijas, schemas lietuvių kalba.
     5. Iki kompleksinių bandymų valdymo ir kontrolės įranga turi būti išbandyta pagal visas savo atliekamas funkcijas rankinio, distancinio ir automatinio darbo režimuose. Turi būti išbandytas įrengimų paleidimas, darbas visame apkrovų diapazone, perėjimai tarp įvairių apkrovos režimų, stabdymas, avarinis atjungimas, aliarmo ir blokavimo signalai, automatinis rezervo įjungimas ir pateiktos ataskaitos. Rangovas privalo atlikti derinimus ir bandymus pagal Rangovo paruoštą ir su Užsakovu suderintą programą. Rangovas turi turėti visą derinimui, bandymams ir matavimams reikalingą aparatūrą ir numatyti atitinkamus matavimų taškus. Naudojamos aparatūros sąrašą turi patvirtinti Užsakovas. Ataskaitoje turi būti pateikta ataskaitos, režiminės kortelės, apsaugų nustatymo lentelės. Ataskaita turi būti suderinta su Užsakovu.
     6. Karštųjų bandymų metu Rangovas turi pademonstruoti ir įrodyti Užsakovui, kad VG darbas atitinka sutartiems garantiniams parametrams. Jei garantinių parametrų atitikimo bandymų metu reikalingas trečiosios šalies paslaugos (pvz. sertifikuotos laboratorijos), jos paslaugas apmoka Rangovas.
  6. **KOMPLEKSINIAI BANDYMAI (BANDOMOJI EKSPLOATACIJA)**
     1. Kompleksinių bandymų (angl. Trial run) trukmė turi būti ne mažiau nei 72 val., įrengimams dirbant nominaliu režimu.
     2. Iki kompleksinių bandymų pradžios Rangovas turi pašalinti defektus ir nebaigtus statybos montavimo darbus, taip pat įrenginių defektus, išryškėjusius anksčiau vykdytų bandymų metu.
     3. Jeigu kompleksinio bandymo metu atsiranda eksploatacijos pertrūkiai, bandymą reikia pakartoti, jeigu Šalys nesusitarė kitaip.
     4. Kompleksinius bandymus atliks Rangovo darbuotojai dalyvaujant Užsakovo operatyviniam personalui.
     5. Kompleksinių bandymų sąlygos: VS kompleksiniai bandymai atliekami kartu su mechaninių komponentų kompleksiniais bandymais.
     6. Reikalavimai bandymų pradėjimui:
        1. turi būti pateikta teisinga techninė dokumentacija;
        2. išbandytos visos valdymo funkcijos;
        3. vykdomas duomenų perdavimas ir teikiami raportai;
        4. sureguliuotos valdymo grandinės;
        5. veikia visa matavimo ir stebėjimo įranga;
        6. išduodami visi pranešimai apie aliarmus ir sutrikimus.

## **MOKYMAI**

* 1. Rangovas turi pravesti pagal su Užsakovu suderintą programą eksploatavimo ir techninės priežiūros personalo mokymus, kurie būtini, siekiant garantuoti VG sumontuotų įrenginių saugų eksploatavimą, techninę priežiūrą ir remontą.
  2. Visa mokymų programa (medžiaga ir mokymai) turi būti vykdoma lietuvių kalba. Mokymai turi būti vykdomi E-2 teritorijoje.
  3. Prieš 1 mėnesį iki mokymų pradžios, Rangovas privalo pateikti ir su Užsakovu suderinti detalų personalo mokymų grafiką. Prieš atliekant mokymus, Tiekėjas turi parengti ir Užsakovui pateikti mokymo dokumentus, kurių pagrindu bus vykdomi Užsakovo personalo mokymai.
  4. Bendras apmokomo Užsakovo personalo skaičius neviršys 50 asmenų. Bendras asmenų, dalyvaujančių kiekviename mokyme, skaičius turi būti ne didesnis nei 10 asmenų.
  5. Mokymo medžiaga turi būti pagrįsta technologinių įrenginių gamintojų patvirtintomis eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcijomis. Instrukcijos turi būti parengtos lietuvių kalba (jeigu gamintojo instrukcijos yra ne lietuvių kalba) ir Užsakovui pateiktos 1 (vieną) mėnesį prieš mokymus. Dokumentacijos vertimo į lietuvių kalbą kokybė turi būti suderinta su Užsakovu iki mokymo pradžios datos. Jei pateiktoje mokymo medžiagoje yra netikslumų, Rangovas per 5 kalendorines dienas savo lėšomis ištaiso mokymo medžiagą atsižvelgdamas į gautas Užsakovo pastabas. Visos instrukcijos turi būti parengtos pagal vienodą formą (šabloną), suderintą su Užsakovu.
  6. Užsakovo personalo mokymas turi būti atliekamas ir prieš atskirų įrenginių perdavimą kompleksiniams badymams. Mokymai turi suteikti tiek teorinių, tiek ir praktinių žinių.
  7. Mokymai turi būti įforminti mokymų protokolais.

## **KITI REIKALAVIMAI IR NUOSTATOS**

* 1. Jeigu Techninėje specifikacijoje nurodytos parametrų tikslios skaitinės reikšmės, tai reiškia ribą, nuo kurios neturi būti nukrypta į blogesnę Užsakovui pusę.
  2. Jeigu apibūdinant objektą Techninėje specifikacijoje ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodytas konkretus modelis ar šaltinis, konkretus procesas ar prekės ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, toks nurodymas Rangovo turi būti suprantamas kaip nurodytas „arba lygiavertis“.
  3. Jeigu apibūdinant objektą Techninėje specifikacijoje ar kituose pirkimo dokumentuose ar jų prieduose nurodyti standartai, sertifikatai, protokolai techniniai liudijimai ar bendrosios techninės specifikacijos, toks nurodymas Rangovo turi būti suprantamas kaip nurodytas „arba lygiavertis“.
  4. Rangovas negali siūlyti Prekių (įskaitant jų sudedamąsias dalis, pakuotes) ar paslaugų, jei prekių (įskaitant jų sudedamąsias dalis, pakuotes) kilmė yra ar paslaugos teikiamos iš Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 15 dalyje numatytame sąraše nurodytų valstybių ar teritorijų.
  5. Perkantysis subjektas, veikiantis gynybos srityje, valdantis ypatingos svarbos informacinę infrastruktūrą, veikiantis srityse, kurios laikomos nacionaliniam saugumui užtikrinti strategiškai svarbių ūkio sektorių dalimi, ar įrašytas į Saugiojo tinklo naudotojų sąrašą, atlikdamas pirkimus, kurių objektas apima Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13 dalyje numatytame sąraše nurodytų BVPŽ kodų prekes ar paslaugas, laiko, kad prekės ar paslaugos kelia grėsmę nacionaliniam saugumui, kai:
* prekių gamintojas ar jį kontroliuojantis asmuo yra registruoti (jeigu gamintojas ar jį kontroliuojantis asmuo yra fizinis asmuo – nuolat gyvenantis ar turintis pilietybę) Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 14 dalyje numatytame sąraše nurodytose valstybėse ar teritorijose;
* paslaugų teikimas būtų vykdomas iš Viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 14 dalyje numatytame sąraše nurodytų valstybių ar teritorijų.

## **DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS**

* 1. Statybos užbaigimas vykdomas pagal Sutarties Bendrųjų sąlygų 8.2 straipsnį ir kiek taikoma 8.1 straipsnį, t.y. Statybos užbaigimas vykdomas iki Darbų priėmimo.
  2. Rangovas privalo įsivertinti, jog Rangovo apimtyse yra visos privalomos galutinės dokumentacijos paruošimo procedūros gauti statybos darbų užbaigimo aktą ir leidimą komercinei veiklai, tokios kaip : išpildomosios nuotraukos, kadastrinės bylos, projektinė dokumentacija kartu su medžiagų ir personalo sertifikatais, potencialiai pavojingų įrenginių patikra ir registravimas, pažymos, leidimai, sutikimai ir/ar registravimas NTR.

## **PRIEDAI**

* 1. Priedas 1. Preliminari proceso schema
  2. Priedas 2. VG sklypo ribos ir eismo organizavimas
  3. Priedas 3. Suvirinimo darbų vykdymo VŠT objektuose instrukcija
  4. Priedas 4. Vandens naudojamo vandenilio gamyklai rodikliai
  5. Priedas 5. E-2 teritorija su SAZ ir Natura 2000
  6. Priedas 6. Vandenilio elektros įvadų ribos
  7. Priedas 7. KKS forma
  8. Priedas 8. Garantuojami parametrai
  9. Priedas 9. Planuojamos ūkinės veiklos stacionarių triukšmo šaltinių duomenys
  10. Priedas 10. Vandenilio gamybos laikinas statybvietės įvadas
  11. Priedas 11. Preliminari vieta, kur yra reikalinga privažiavimo kelio rekonstrukcija
  12. Priedas 12. Lietaus kanalizacija d200-d400 veikiantis
  13. Priedas 13. Užsakovo reikalavimai statinio informacinio modelio (BIM) rengimui
  14. Priedas 14. Esama infrastruktūra ir tinklai sklype
  15. Priedas 15. Sklypo dalies nuotraukos
  16. Priedas 16. Prijungimo prie ryšių infrastruktūros ir atsakomybės ribų eskizas.
  17. Priedas 17. Atliekinės šilumos prijungimo sąlygos.