



TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

DŪMŲ VALYMO FILTRO GARLIAVOS KATILINĖJE ĮRENGIMO PROJEKTAS

PROJEKTAVIMAS

DARBŲ RANGA



PROJEKTAVIMAS IR DARBŲ RANGA

PARENGĖ:

Technologijų ir inovacijų skyriaus projektų vadovas



TVIRTINO:

Technikos direktorius



TURINYS

1	SKYRIUS : PIRKIMO OBJEKTAS	3
2	SKYRIUS : PIRKIMO OBJEKTO APIMTYS	4
3	SKYRIUS : ESAMA PADĖTIS	6
4	SKYRIUS : PATALPŲ REMONTO IR TERITORIJOS TVARKYMO REIKALAVIMAI	8
5	SKYRIUS : TECHNINIAI REIKALAVIMAI	9
6	SKYRIUS : TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNIKOS IR AUTOMATIZAVIMO SISTEMOMS ..	17
7	SKYRIUS : BENDRIEJI IR PAPILDOMI REIKALAVIMAI	22
8	SKYRIUS : GARANTIJOS	25
9	SKYRIUS : DARBŲ ETAPAI	26
10	SKYRIUS : PRIEDAI	27

1 SKYRIUS

PIRKIMO OBJEKTAS

- 1.1 AB „Kauno energija“ (toliau – Perkantysis subjektas) siekdama padidinti esamų biokuro katilų Nr.1 dūmų valymo nuo kietųjų dalelių efektyvumą, numato Garliavos katilinėje įgyvendinti Projektą, kurio metu būtų įrengtas dūmų valymo filtras su kitais reikalingais įrenginiais.
- 1.2 Pirkimo objektu laikomas techninio darbo projekto parengimas (toliau – TDP) ir projekto įgyvendinimas pagal parengtą TDP.

2 SKYRIUS

PIRKIMO OBJEKTO APIMTYS

- 2.1 Tiekėjas vadovaudamasis STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ turi įvertinti, Perkančiajam subjektui pagrįsti ir parengti Techninį darbo projektą (TDP) tokiai statybos rūšiai, kuri pareikalautų kuo mažesnių Perkančiojo subjekto sąnaudų ir laiko įgyvendinant Projektą. TDP rengiamas vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ naujausia redakcija ir jo pakeitimais bei papildymais, taip pat vadovaujantis visais galiojančiais (aktualiais) teisės aktais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais ir normatyvais. Tiekėjas turės parengti visas Projekto įgyvendinimui reikalingas TDP dalis.
- 2.2 Tiekėjas prieš pradėdamas projektavimo darbus privalo išnagrinėti Perkančiojo subjekto reikalavimus, išsamiai susipažinti su esama situacija, patikrinti pagrindinius projektinius duomenis (t. y. vandens, nuotekų, ir kt. kokybinius ir kiekybinius rodiklius), užsakyti visus reikalingus tyrimus. Tiekėjas, laikydamasis darbų grafike numatytų terminų, privalo parengti projektą bei organizuoti visus reikiamus suderinimus. Tiekėjas turi ištaisyti pagrįstas Perkančiojo subjekto ir projekto ekspertizės (jei ekspertizė atliekama) pastabas. Visi projektavimo darbai turi atitikti Lietuvos ir jei jų nėra Europos Sąjungos standartus (LST, ISO, EN ar kt.).
- 2.3 Tiekėjas privalo atlikti projekto autorinę (projekto vykdymo) priežiūrą, kaip numatyta LR norminiuose dokumentuose.
- 2.4 TDP turi būti numatyta/įvertinta:
- 2.4.1 projektuotojo numatomų atlikti projektavimo darbų apimtis turi būti pakankama Perkančiojo subjekto Projekto racionaliam realizavimui, atliekant galimas / būtinas statybos veiklas;
 - 2.4.2 tinkamas visos įrangos ir medžiagų parametų nustatymas ir parinkimas, kad būtų užtikrinamas norimas pirkimo objekto funkcionalumas;
 - 2.4.3 visa reikalinga papildoma įranga ir medžiagos, kurios reikalingos užtikrinti tinkamą norimo pirkimo objekto funkcionalumą;
 - 2.4.4 tinkamas įrangos pajungimas ir medžiagų panaudojimas, kad būtų užtikrinamas norimo pirkimo objekto funkcionalumas;
 - 2.4.5 esamų struktūrinių elementų (technologinė įranga, valdymo įtaisai, pastatai, atraminės ir tvirtinimo konstrukcijos, aikštelės, pamatai ir panašiai) panaudojimas arba rekonstravimas;
 - 2.4.6 šilumos technologijos (TŠ) dalyje turi būti suprojektuoti visi vamzdynai įskaitant mažesnius nei DN50 ir drenažinius vamzdynus;
 - 2.4.7 pirkimo objekto integravimas į esamas schemas ir valdymą. Pakeitimų atžymėjimas esamose schemose ir kitoje aktualioje dokumentacijoje;
 - 2.4.8 statybinių konstrukcijų (SK) dalyje turi būti suprojektuotos visos atramos įrangai, dūmų kanalams vamzdynams įskaitant mažesnius nei DN50 ir drenažiniams vamzdynams;
 - 2.4.9 projektuojamos valdymo sistemos turi užtikrinti visas technologijų tiekėjų (gamintojų), visų galiojančių Lietuvos respublikoje ir ES valdomų įrenginių įrengimo, eksploatacijos ir darbų saugos taisyklių bei norminių dokumentų reglamentuojamas funkcijas. Valdymo sistemos turi funkcionuoti griežtai pagal Tiekėjo pateiktus, su Perkančiuoju subjektu suderintus ir abipusiai patvirtintus sistemų technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmus. Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemių, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai.
- 2.5 Parengtam projektui turi būti gautas Perkančiojo subjekto projektų derinimo komisijos suderinimas.
- 2.6 Tiekėjas yra atsakingas už visų reikiamų leidimų (įskaitant statybos leidimą jei jis būtinas), prisijungimo sąlygų ir suderinimų gavimą bei derinimo su atsakingomis institucijoms paslaugas. Tiekėjas, esant poreikiui, turės atlikti statybos užbaigimo procedūras. Šiems veiksams vykdyti Perkantysis subjektas išduos įgaliojimus. Tiekėjas, esant poreikiui, turės atlikti TDP viešinimo procedūras, vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ naujausia redakcija ir jo pakeitimais bei papildymais, įskaitant viešinimo standų pagaminimą ir pastatymą.
- 2.7 Pagal parengtą TDP, Tiekėjas turi atlikti šiuos darbus:
- 2.7.1 Filtro darbo vietos paruošimas;
 - 2.7.2 Koreguojamų dūmų kanalų pakeitimas ir by-pass atkarpų įrengimas;
 - 2.7.3 Pamatų įrengimas;

- 2.7.4 Įrangos gamyba ir tiekimas;
- 2.7.5 Naujos įrangos pristatymas į objektą;
- 2.7.6 Naujos įrangos montavimas objekte;
- 2.7.7 Dūmų kanalų, vamzdynų (esant poreikiui), elektros ir valdymo automatizacijos dalių prijungimą prie filtro;
- 2.7.8 Aptarnavimo aikštelių konstrukcijų rekonstravimą bei naujų įrengimą;
- 2.7.9 Pastato dalių, kurios buvo koreguotos, remontas;
- 2.7.10 Naujų valdymo sistemų integravimą į esamas sistemas;
- 2.7.11 Paleidimo/derinimo darbai ir personalo mokymai;
- 2.7.12 Projekto pridavimo procedūrą;
 - 2.7.12.1 Už objekto pridavimą ir reikalingos dokumentacijos pateikimą suinteresuotoms institucijoms atsakingas Tiekėjas.
- 2.7.13 Ir kitus projekto įgyvendinimui reikalingus darbus.
- 2.8 Pabaigtam projektui turi būti gautas Perkančiojo subjekto projektų derinimo komisijos suderinimas.
- 2.9 Įrenginiai turi būti sužymėti pagal priede Nr.1 keliamus reikalavimus;
- 2.10 Pabaigus darbus Tiekėjas Perkančiajam subjektui turės perduoti visą baigtinę projekto dokumentaciją, kuri privalo būti parengta pagal priede Nr.2 keliamus reikalavimus;

3 SKYRIUS ESAMA PADĖTIS

3.1 Darbams aktualūs Perkančiojo subjekto objektai ir jų informacija:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Adresas	Papildoma informacija
1	2	3	4
1	Garliavos katilinė	S. Lozoraičio g. 17 A, Garliava	Projekto įvykdymo vieta

3.2 Katilinėje sumontuotas 1 (vienas) biokuro vandens šildymo katilas su kondensaciniu ekonomizeriu. Biokuro katilė degimo produktai nuo kietųjų dalelių yra valomi įrengtuose bateriniuose multiciklonuose. Iš multiciklonų dūmai eina į dūmų kondensacinį ekonomizerį, kur iš jo paimama drėgmės kondensacijos šiluma ir dar dalinai išvalomos kietosios dalelės. Tai teršia (užkemša) kondensacinį ekonomizerį bei jam priklausančius įrenginius ir dėl šios priežasties reikalingas ekonomizerio bei jo įrenginių atjungimas ir valymas.

3.3 Pirkimo objektui aktuali esama įranga ir parametrai:

3.3.1 Biokuro katilai, kurių charakteristikos pateikiamos žemiau:

Pakura Nr. 1		
<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>
Markė	-	PKS 6.0
Galia	MW	6,0
Naudojamas kuras	-	Biomasė

Katilas Nr. 1		
<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>
Markė	-	DANSTOKER VP-13
Katilo galia	MW	5,2
Slėgis į/iš katilų	bar	4,5
Palaikoma temperatūra iš katilų	°C	110
Naudojamas kuras	-	Biomasė

3.3.2 Dūmsiurbiai, kurių charakteristikos pateikiamos žemiau:

Katilo Nr.1 dūmsiurbis (K9.3)		
<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>
Markė	-	KEB MBGR 712 T2
Išvystomas srautas	m³/h	22755
El. variklio galia	kW	45
Dažnis	Hz	50

Katilo Nr.1 recirkuliacinis dūmsiurbis (K9.4)		
<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>
Markė	-	AAVG/NR 632 T2
Išvystomas srautas	m³/h	3000
El. variklio galia	kW	11
Dažnis	Hz	50

DKE dūmsiurbis (GK1-F)		
<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>

Markė	-	SMW 035-030030-00/45
Išvystomas srautas	m ³ /h	19260
Nominalus slėgis	Pa	3000
El. variklio galia	kW	30
Dažnis	Hz	50

3.3.1 Dūmtraukis, kurio charakteristikos pateikiamos žemiau:

Dūmtraukis		
<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>
Aukštis	m	25
Skersmuo	m	0,7

3.3.2 Valomų dūmų parametrai:

<i>Parametras</i>	<i>Matavimo vienetas</i>	<i>Parametro dydis</i>
Eksploatacijos temperatūra	°C	115-200
Maksimalus dulkių kiekis po MC (O ₂ =6 % sausame dūmų išmetime)	mg/Nm ³	300

4 SKYRIUS

PATALPŲ REMONTO IR TERITORIJOS TVARKYMO REIKALAVIMAI

- 4.1 Katilinės teritorijos tvarkymas, vadovaujantis Priede Nr.8 pateiktais žymėjimais:
 - 4.1.1 Asfaltuojamas privažiavimas nuo susiaurėjimo ties biokuro sandėliu iki betonuojamos aikštelės. Asfaltuojama naudojant karštą asfaltą ir paruošiant naują pagrindą.
 - 4.1.2 Paruošiamas naujas pagrindas ir betonuojama technologinės įrangos pastatymo aikštelė.
 - 4.1.3 Naikinami žali plotai. Žalių plotų teritorija turi būti išbetonuota.
 - 4.1.4 Koreguojamas takelis aplink mūrinį dūmtraukį, siekiant sukurti patogesnes sąlygas apsisukti pelenų konteinerių išvežimo transportui.
- 4.2 Priede Nr.6 pažymėta estakada turi būti nugriauta. Su mūriniu dūmtraukiu susikertanti vieta turi būti užtaisyta.
- 4.3 Priede Nr.6 pažymėta ryšių įrangos būdelė bus perkeliama. Būdelė gali būti perkeliama šali mūrinio dūmtraukio arba įranga permontuojama į dūmtraukio vidų. Ryšių būdelės perkėlimu rūpinasi Perkantysis subjektas.
- 4.4 Priede Nr.6 pažymėtoje vietoje turi būti pertinkuotos, perdažytos vidaus sienos ir kolonos.
- 4.5 Priede Nr.8 pažymėtos lauko sienos ir konstrukcijos sutvarkomos (paruošiamas dažymui, dažymas fasadiniais dažais) nekeičiant pastato architektūros.
- 4.6 Aplink, Priede Nr.6 pažymėtą, elektrostatinio filtro montavimo vietą turi būti įrengtas LED lauko apšvietimas, skirtas apšviesti elektrostatinį filtrą, filtro aptarnavimo aikšteles, pelenų konteinerius, šalia esančius pastato vartus, žemę ir praėjimus aplink įrenginius. Esami šviestuvai turi būti pakeisti naujais. Tikslus šviestuvų išdėstymas, apšvietimo zonos ir jungiklių vietos derinamos su Perkančiuoju subjektu projektavimo darbų metu.
- 4.7 Prie esamo metalinio dūmtraukio įrengti apsaugines atmušas.
- 4.8 Vamzdynai, kabeliai, kabelinės konstrukcijos ir kitos dalys, išskyrus tai ką galima panaudoti naujos įrangos montavimui, turi būti demontuota, vamzdžiai užaklinti iki artimiausios sienos ar kolektoriaus, kabeliai demontuoti iki artimiausios spintos.
- 4.9 Visos demontavimo darbų metu susidariusios atliekos turi būti perduotos arba utilizuotos pagal specifikacijoje ir priede Nr. 3 nurodytus atliekų tvarkymo reikalavimus.
- 4.10 Demontavimo ir įrangos perkėlimo darbų metu Tiekėjas turi užtikrinti saugią ir tvarkingą kitų Objekto viduje ir išorėje esančių įrenginių eksploataciją.
- 4.11 Esamos sistemos, kurios gali trukdyti priimti ir įgyvendinti techninius sprendimus, kurie būtų ekonomiškai naudingi Perkančiajam subjektui, gali būti perkeltos. Sprendimai derinami su Perkančiuoju subjektu projektavimo darbų metu.
- 4.12 Esamos sistemos (apšvietimas, oro paėmimo kanalai, vamzdynai, vaizdo stebėjimo sistemos ir panašiai), kurių funkcija sutrikdoma (negali dalinai ar pilnai atlikti savo paskirties) įgyvendinant techninius sprendimus, turi būti perkeltos. Sprendimai derinami su Perkančiuoju subjektu projektavimo darbų metu.
- 4.13 Esamos ir nekeičiamos pastato sistemos, vykdant darbus, turi būti išlaikomos funkcionaliomis, bet, esant poreikiui ir suderinus su Perkančiuoju subjektu, gali būti numontuojamos ir sumontuojamos atgal.

5 SKYRIUS TECHNINIAI REIKALAVIMAI

- 5.1 Katilinėje turi būti įrengtas elektrostatinis filtras. Filtras statomas lauke, Priede Nr. 6 nurodytoje vietoje.
- 5.2 Technologinės komponentų keitimai:
- 5.2.1 Tiekėjas, atsižvelgdamas į elektrostatinio filtro darbo reikalavimus ir planuojamą išdėstymą, gali keisti technologinę pagrindinio dūmsiurbio montavimo poziciją.
 - 5.2.2 Tiekėjas privalo pakeisti pagrindinį dūmsiurbį nauju (jeigu naujas dūmsiurbis numatomas su galingesniu elektros varikliu, nei esamas dūmsiurbis, Tiekėjas privalo pakeisti dūmsiurbio dažnio keitiklį su priklausiniais. Naujas dažnio keitiklis turi būti to pačio gamintojo ir modelio, kaip esamas dažnio keitiklis).
 - 5.2.3 Tiekėjas privalo pakeisti recirkuliacinio dūmsiurbio dūmų paėmimo vietą iš esamo paėmimo prieš multiciklonus į paėmimą po multiciklonų, pažymėta Prieduose Nr.6 ir Nr.7. Esant poreikiui (darbinių parametrų nepakankamumas ir panašiai), Tiekėjas gali modifikuoti esamą recirkuliacinį dūmsiurbį arba pakeisti nauju. Tiekėjas taip pat gali keisti recirkuliacinio dūmsiurbio montavimo vietą, montavimo vieta derinama su Perkančiuoju subjektu projektavimo darbų metu.
 - 5.2.4 Tiekėjas, projektavimo darbų metu, privalo atlikti dūmų trakto nuostolių skaičiavimus (slėgio nuostoliai ir dūmsiurbio darbo parametrų pakankamumas) pagal visus darbo režimus (minimali ir maksimali katilo apkrova, 40% ir 55% kuro drėgmė, dirbant su ir be elektrostatiu filtru, dirbant su ir be dūmų kondensaciniu ekonomizeriu).
- 5.3 Elektrostatinio filtro (toliau – EF) techniniai reikalavimai:
- 5.3.1 EF turi būti išvalomi biokuro katilo dūmai;
 - 5.3.2 Prijungimo vieta – jungiamas į katilo Nr. 1 dūmų kanalus tarp multiciklonų ir dūmų kondensacinio ekonomizerio;
 - 5.3.3 EF turi būti įrengtas dūmų apvedimo kanalas su elektra valdomomis dūmų atjungimo užsklandomis;
 - 5.3.4 Dūmai iš po EF turi būti nukreipiami į dūmų kondensacinį ekonomizerį. Dūmai po kondensacinio ekonomizerio bus išmetami per esamą dūmtraukį;
 - 5.3.5 EF turi būti vieno lauko;
 - 5.3.6 EF darbas turi būti numatomas darbu su vakuumu – neigiamas slėgis filtro viduje;
 - 5.3.7 EF turi efektyviai išvalyti išeinančius biokuro katilo Nr.1 dūmus, kad kietųjų dalelių koncentracija juose už **EF neviršytų 20 mg/Nm³** visuose darbo režimuose. Kietųjų dalelių koncentracija dūmuose matuojama atlikus EF paleidimo-derinimo darbus, veikiant visai katilinės technologinei įrangai su priklausiniais. Matavimus privalo atlikti akredituota įstaiga. Tiekėjas yra atsakingas už matavimų atlikimą ir matavimų ataskaitos pateikimą;
 - 5.3.8 EF korpusui turi būti užtikrintas sandarumas, atsižvelgiant į darbo specifiką ir slėgius;
 - 5.3.9 EF privalo turėti šiluminę izoliaciją;
 - 5.3.10 Filtras turi būti apsaugotas ir išlaikytas filtro funkcionalumas (įdiegtas EF izoliatorių pašildymas), kai dūmų temperatūra nukrenta <115 °C. Filtre neturi susidaryti sąlygos formuoti kondensatui.
 - 5.3.11 Dūmų temperatūra, dūmams einant per EF, neturi nukristi daugiau kaip 5°C;
 - 5.3.12 EF tinkamumas eksploatacijai:

$$A = T_t/T_p \times 100 = 95 \%$$

Čia T_t – elektrostatinio filtro eksploatacijos arba galimybės eksploatuoti valandos, T_p - laikotarpis, kuomet elektrostatinis filtras turėtų būti eksploatuojamas, t.y. kalendorinis laikas minus kasmetinio techninio aptarnavimo laikas. Metinė techninės priežiūros darbų trukmė yra ne daugiau 336 val./metus (atitinka 14 dienų).

- 5.3.13 Numatyti ir įrengti dūmų mėginių paėmimo vietas kietųjų dalelių koncentracijos nustatymui prieš EF ir po jo, mėginių ėmimo taškai turi atitikti „Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų ir teršalų aplinkos ore ėminių ėmimo, matavimų ir tyrimų atlikimo taisyklės“ reikalavimus;
- 5.3.14 Jeigu leidžia techninės galimybės ir naujas įrangos komponavimas, matavimo taškus įrengti šalia esamo pagrindinio katilinės matavimo taško už kondensacinio ekonomizerio, panaudojant ir pagal poreikį išplečiant, matavimams skirtą aikštelę.
- 5.3.15 EF aptarnavimui ir degimo produktų mėginių paėmimui numatyti ir įrengti reikalingas aikšteles, laiptus, kopėčias ir pan. EF aikštelės, laiptai (derinami su Perkančiuoju subjektu);

- 5.3.16 Atstumai tarp vidinių EF komponentų turi būti tokie, kad būtų galima užtikrinti lengvą ir patogų vidaus paviršių aptarnavimą;
- 5.3.17 EF privalo turėti vidinių komponentų aptarnavimo zonas iš abiejų filtro pusių (t.y. tiek dūmų įėjimo tiek dūmų išėjimo pusėse) su pakankamo dydžio durėlėmis aptarnaujančiam personalui patekti į filtro vidų;
- 5.3.18 EF pelenų šalinimas turi būti su konusiniu dugnu, sraigtniu transporteriu ir rotacine pelenų šalinimo sklende;
- 5.3.19 Pelenų šalinimas iš EF turi būti automatizuotas. Pelenų šalinimo mechanizmas turi užtikrinti minimalų dulketumą;
- 5.3.20 EF suprojektuoti ir įrengti sunaudotos elektros energijos apskaitą;
- 5.3.21 Suprojektuoti ir įrengti EF elektros ir automatikos įrenginius, darbinį apšvietimą (LED);
- 5.3.22 EF triukšmo lygis vertinant 1 m atstumu nuo dūmų valymo įrangos, turi neviršyti 85 dBA;
- 5.3.23 Pritaikytas montavimui ir darbui lauke:
 - 5.3.23.1 Temperatūra: $-30 \div +45$ °C;
 - 5.3.23.2 Santykinė drėgmė: $50 \div 90$ %
 - 5.3.23.3 Dulketumo lygis: $2 \div 3$ mg/m³;
- 5.3.24 Izoliuojamas filtro korpusas turi būti nudažytas karščiui atspariu gruntu (grunto atlaikoma temperatūra parenkama pagal projekcinę maksimalią į filtrą įtekančių dūmų temperatūrą), paviršiaus paruošimas neprastesnis nei SA2 1/2.
- 5.3.25 Atlikti bendrą katilų ir DKE valdymo sistemos išplėtimą, įvertinant reikiamus pakeitimus valdymo algoritmams, saugoms, vizualizacijoms sisteminiuose languose su visais parametrais ir panašiai;
- 5.3.26 Filtrui dirbant ne mažiau kaip 8000 valandų per metus, tarpremontinis laikotarpis turi būti lygus 10 metų, arba ne mažiau kaip kas 75000 darbo valandų (išskyrus besidėvinčias filtro dalis).
- 5.3.27 Filtro antžeminės konstrukcijos, projektuojamos pelenų konteinerio paėmimo ir įstūmimo vietose, turi būti apsaugotos įrengiant specialias apsaugines atmušas.
- 5.3.28 Tiekėjas privalo pateikti gaminių surinkimo ir izoliavimo instrukcijas iki pradedant surinkimo ir izoliavimo darbus.
- 5.4 Filtro sandarumo bandymai:
 - 5.4.1 Siekiant nustatyti filtro sandarumą, tiekėjas turi atlikti sandarumo bandymą. Bandymas atliekamas užaklinant elektrostatinio filtro kanalus ir ventiliatoriaus pagalba sukuriant slėgį filtro viduje, pralaidoms nustatyti į filtro vidų leidžiami dūmai.
 - 5.4.2 Bandymas atliekamas prieš izoliavimo darbus.
- 5.5 Pelenų šalinimas iš filtro:
 - 5.5.1 Visi technologinio proceso metu susidarę pelenai bus šalinami į bendrą pelenų konteinerį.
 - 5.5.2 Filtre susidarę pelenai turi būti pašalinti į bendrą pelenų konteinerį. Pelenai į konteinerį gali būti nukreipiami tiesiai arba panaudojant papildomą transporterį.
- 5.6 Pelenų šalinimo konteineriai:
 - 5.6.1 Tiekėjas turi patiekti 2 naujus pelenų konteinerius. Vienas darbinis ir vienas rezervinis.
 - 5.6.2 Konteinerių tūris ≥ 10 m³.
 - 5.6.3 Konteinerių tipas – ant sunkvežimio užtraukiami uždari konteineriai, pagaminti pagal DIN 30722 arba lygiavertį standartą.
 - 5.6.4 Konteineryje turi būti sumontuotas sraigtas, kuris tolygiai paskirstys pelenus po visą konteinerio tūrį.
 - 5.6.5 Konteineryje turi būti sumontuotas pelenų lygio daviklis, kuris valdymo sistemoje indikuotų kada konteineris užpildomas.
 - 5.6.6 Elektriniai ir automatikos prietaisų jungimai turi būti sumontuoti saugiai, sumažinant galimybes juos pažeisti jungimo/atjungimo metu. Prijungimai turi būti su fiksavimo mechanizmais, kurie tvirtai ir saugiai prispaudžia kontaktus.
 - 5.6.7 Konteinerio ištraukimui ir įstūmimui (iš/į darbinę padėtį), turi būti įrengtos armuotos gelžbetoninės kreipiančiosios konstrukcijos. Konstrukcijos turi būti atsparios mechaniniam poveikiui ir ilgaamžės.
 - 5.6.8 Aplinkinių įrenginių ir pastatų apsaugai, Tiekėjas turi įrengti atmušas aplink konteinerio darbinę poziciją.
 - 5.6.9 Konteinerio prijungimas prie pelenų šalinimo sistemos (visi pelenų šalinimo taškai, kurie jungiami prie konteinerio) turi būti su mechanizuotai atitraukiama prijungimo/atjungimo rankove.

- 5.6.10 Konteinerio konstrukcija turi užtikrinti minimalų dulkėtumą.
- 5.7 Techniniai reikalavimai dūmų kanalams:
- 5.7.1 Visos koreguotos ar kitaip modifikuotos dūmų kanalų atkarpos privalo būti izoliuotos naujomis medžiagomis.
 - 5.7.2 Dūmų kanalai gaminami iš anglinio lakštinio plieno, plieno markė ne žemesnė kaip S235JR, sienelės storis $\geq 4\text{mm}$. Dūmų kanalai kuriuose teka drėgni dūmai, pavyzdžiui po kondensacinių ekonomizerių turi būti pagaminti iš atsparaus korozijai ir rūgštiniam poveikiui sertifikuoto nerūdijančio plieno, plienas AISI 316L (Pl. Nr. 1.4404) arba aukštesnės klasės, sienelės storis $\geq 2\text{mm}$. Geometrinė dūmų kanalo forma parenkama stačiakampė, kvadratinė arba apskritimo formos projektavimo eigoje ir suderinama su Perkančiuoju subjektu. Dūmų kanalai įrengiami su nuolydžiais. Žemiausiuose jo taškuose turi būti įrengtos priemonės periodiniam susidariusio kondensato išleidimui;
 - 5.7.3 Lauke įrengiamam kondensato nuvedimo vamzdynui turi būti numatytas šildymas elektra kuris reguliuojamas pagal lauko oro temperatūrą.
 - 5.7.4 Dūmų kanaluose turi būti įrengtos greitai atidaromos ir uždaromos angos (su liukais) patogiam dūmų kanalų aptarnavimui (apžiūroms ir valymui), patikimai sandarinama;
 - 5.7.5 Dūmų kanalų aptarnavimui, taip pat priėjimui prie įrengtų kontrolinių dūmų paėmimo taškų ir dūmų užsklandų, turi būti įrengtos aikštelės, laiptai ir lipynės
 - 5.7.6 Dūmų kanalai turi būti izoliuoti ir apskardinti, vadovaujantis galiojančių norminių dokumentų reikalavimais;
 - 5.7.7 Dūmų kanalai, kurie kontaktuoja su dūmais $>150\text{ }^{\circ}\text{C}$, turi būti padengti karščiui atspariu gruntu (grunto atlaikoma temperatūra parenkama pagal projekcinę maksimalią į filtrą įtekančių dūmų temperatūrą);
 - 5.7.8 Dūmų kanalų paviršiaus paruošimas neprastesnis nei SA2 1/2.
 - 5.7.9 Dūmų kanaluose turi būti įrengtos elektrifikuotos degimo produktų užsklandos, turinčios padėties indikaciją (ašies ir pavaros), su rankinio – mechaninio valdymo galimybe vietoje. Sklendės privalo turėti mechaninį padėties fiksavimą aptarnavimo metu;
 - 5.7.10 Dūmų kanalai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad juose nesikaupytų pelenai, kondensatas ir izoliuojami akmens vata. Apsauginis izoliacijos dengiamasis sluoksnis iš alumcinko, cinkuotos arba dažytos skardos;
 - 5.7.11 Dangčių ir liukų izoliacijos konstrukcija – daugkartinio panaudojimo, išardoma ir surenkama;
 - 5.7.12 Turi būti numatytos dūmų kanalų vibracijų kompensavimo priemonės;
 - 5.7.13 Dūmų kanalams turi būti numatytos laikančios konstrukcijos ir, ten kur būtina (prie matavimo prietaisų, kontrolinių matavimų taškų, mėginių paėmimo taškų, užsklandų ir aptarnavimo liukų), aptarnavimo aikštelės su laiptais ir turėklais. Teršalų emisijos į atmosferą kontrolei įrengti mėginių paėmimo taškus kaip tai numato galiojančios taisyklės.
- 5.8 Techniniai reikalavimai kompensatoriams:
- 5.8.1 Elektrostatinis filtras montuojamas su kompensatoriais. Kompensatoriai turi būti plieniniai.
 - 5.8.2 Dūmsiurbų kompensacinės movos ir kiti kompensavimo taškai, kurie patenka į koreguojamas dūmų kanalų atkarpas, privalo būti pakeisti naujais.
- 5.9 Techniniai reikalavimai vamzdynams ir fasoninėms dalims:
- 5.9.1 Vamzdynai turi būti parenkami atsižvelgiant į terpių greičius. Triukšmas ir slėgio nuostoliai neturi viršyti leidžiamų reikšmių;
 - 5.9.2 Termofikacinio vandens vamzdynai turi būti su izoliacija ir danga. Paviršiaus temperatūra neturi viršyti norminiuose dokumentuose nurodytų reikšmių. Danga turi būti iš pakankamo mechaninio tvirtumo cinkuotos arba alumcinko skardos lakštų. Flanšinių jungčių, armatūros ir periodiškai kontroliuojamų vamzdynų ruožų izoliacija turi būti lengvai ir greitai nuimama (surenkamos konstrukcijos);
 - 5.9.3 Šilumos izoliacijai būtina naudoti nedegias ir nelakias medžiagas, nesukeliančias vamzdyno korozijos. Izoliacinėse medžiagose negali būti asbesto;
 - 5.9.4 Po nudažymo ir izoliavimo darbų vamzdynui turi būti atliktas spalvinis vamzdynų žymėjimas.
 - 5.9.5 Visi vamzdynai turi būti išdėstyti racionaliai: turi būti užtikrintas reikalingas aukštis ir tarpai, pakankami techniniam saugumui, eksploataavimo palengvinimui, tikrinimui, techniniam aptarnavimui ir išmontavimui. Vamzdynams turi būti numatytos tinkamos atramos ir tvirtinimai. Vamzdynai turi turėti visą reikalingą armatūrą, kad esant reikalui būtų galima atjungti atskirus vamzdynų ruožus, reikalingus remonto darbams atlikti;

- 5.9.6 Projektuojant technologinius vamzdynus numatyti technologinių procesų kontrolės ir šiluminės apskaitos matavimo priemonių įrengimo vietas taip, kad būtų įvykdyti matavimo priemonės gamintojo įrengimo ir eksploatavimo taisyklių bei atitinkamų standartų reikalavimai (pvz., vamzdžio tiesaus ruožo atstumas iki srauto jutiklio, pakankamas vamzdžio ruožas korektiškam vandens, dūmų temperatūros matavimui po pamaišymo ir t.t.);
- 5.9.7 Dengiant vamzdynus antikorozinėmis medžiagomis, Tiekėjas turi pateikti antikorozinio dažymo sistemą, pagal kurią bus atliekamas antikorozinis vamzdynų ir metalinių konstrukcijų padengimas, vesti atitinkamą registraciją ir dokumentaciją, kuri galėtų įrodyti, jog atskiri darbai ir visas dažymas atitinka procedūras;
- 5.9.8 Rekonstruojami ir naujai projektuojami vamzdynai turi būti suprojektuoti ir pagaminti laikantis galiojančių standartų, normatyvų bei direktyvų reikalavimų;
- 5.9.9 Turi būti įrengtos numatytos vamzdynų atramos ir / ar pakabos;
- 5.9.10 Vamzdynų ištuštinimui, turi būti numatyta armatūra žemiausiuose vamzdynų vietose;
- 5.9.11 Vamzdynų nuorinimui turi būti numatyti automatiniai nuorinimo vožtuvai įrengti aukščiausiuose vamzdynų taškuose. Prieš automatinius nuorinimo vožtuvus turi būti įrengta armatūra, greitam vožtuvų atjungimui, jiems sugedus. Taip pat turi būti patogus jų aptarnavimas;
- 5.9.12 Atskiruose vamzdynų ruožuose turi būti numatyti manometrai. Manometrai komplektuojami su nuorinimo, atjungimo (nununimo čiaupais);
- 5.9.13 Atskiruose vamzdynų ruožuose turi būti numatyti ir įrengti termometrai bei kita įranga terpės parametrų stebėjimui;
- 5.9.14 Termofikacinio vandens vamzdynai turi atitikti LST EN10217-2 standartą, plienas P235GH TC1, arba aukštesnės markės;
- 5.9.15 Jeigu technologija ar teisės aktai reikalauja, galima naudoti besiūlius plieno vamzdžius atitinkančius LST EN10216-2 standartą;
- 5.9.16 Kondensato vamzdynas ir fasoninės dalys turi atitikti 10217-7 standartą, plienas AISI 316L;
- 5.9.17 Vamzdyno fasoninės dalys turi atitikti LST EN10253 standartą, plienas kaip ir tiesių vamzdžių;
- 5.9.18 Termofikacinio vandens vamzdynas turi būti izoliuojamas armuotais akmens vatos dembliais ir apskardinamas alumcinko (arba analogiškais) skardos lakštais;
- 5.9.19 Vandentiekio vamzdžiai projektuojami juodo plieno arba iš cinkuoto plieno vamzdžių. Cinkuotų vamzdžių jungimas galimas tik movinis;
- 5.9.20 Vandentiekio vamzdžiai turi būti izoliuojami antikondensacine izoliacija.
- 5.9.21 Lauke esantis vandentiekio vamzdynas turi būti izoliuotas ir apskardintas ir šildomas elektra. Vamzdyno šildymas reguliuojamas pagal lauko temperatūrą.
- 5.10 Techniniai reikalavimai uždarymo ir reguliavimo armatūrai:
 - 5.10.1 Armatūra turi būti parenkama atsižvelgiant į rekomenduotinus tekančio fluido greičius ir neturi sukelti nepriimtino triukšmo bei neleistinių (viršijančių gamintojo rekomenduotinus) slėgio nuostolių;
 - 5.10.2 Rutulinės sklendės termofikacinio vandens vamzdyne turi būti flanšinės arba privirinamos. Didesnio kaip DN150 skersmens sklendės turi būti su rankiniais reduktoriais, o reikalaujant automatiniam darbo režimui – su elektros pavaromis. Rutulinės sklendės rutulio medžiaga - nerūdijantis ar dar aukštesnės kokybės plienas. Rutulinės sklendės korpuso medžiaga - plienas ar aukštesnės kokybės medžiaga;
 - 5.10.3 Elektrifikuotų sklendžių ir reguliatorių (vožtuvų, užsklandų) valdymas - vietinio valdymo spintos operatoriaus panelės ir iš centrinio valdymo pulto SCADA sistemos kompiuterio;
 - 5.10.4 Parenkant ir įrengiant technologinių procesų reguliatorius turi būti įvertinti visi techniniai parametrai taip, kad reguliuojantiems vožtuvams dirbant jų pralaidumo diapazone nuo 10% iki 90%, būtų užtikrintas nuoseklus reguliuojamų procesų valdymas visame įrangos apkrovimų diapazone;
 - 5.10.5 Uždaromoji, reguliavimo ar kita armatūra turi būti eksploatacijoje pasitvirtinusi kaip patikimai veikianti, kokybiška, nesusidėvinti, nepraleidžianti terpės į išorę ir skirta konkrečiai nurodytai paskirčiai. Uždaromoji, reguliavimo ar kita armatūra turi būti su flanšiniais pajungimais arba privirinama, išskyrus armatūrą, atjungiančią manometrus, slėgio jutiklius ar kitus automatikos prietaisus;
 - 5.10.6 Uždaromoji armatūra termofikacinio vandens trakte turi būti naudojama tik rutulinė armatūra. Kito tipo armatūros naudojimas galimas tik suderinus su Perkančiuoju subjektu. Draudžiama parinkti ir montuoti tarpflanšinę peteliškės tipo uždaromąją ir reguliuojamąją armatūrą;
 - 5.10.7 Visa armatūra turi būti sertifikuota;

- 5.10.8 Daviklių, signalų keitiklių, indikatorių, naudojamų slėgio, lygio ir temperatūros matavimams armatūra (gilzės ir pan.) turi būti instaliuotos ten, kur tai reikalinga efektyviam ir saugiam technologinio proceso monitoringui bei valdymui. Slėgio davikliai ir manometrai turi būti su vožtuvu (triegiu čiaupu) kuris leistų nudrenuoti, prapūsti ir uždaryti. Temperatūros davikliai ir termometrai turi būti su gilzėmis iš nerūdijančio plieno (AISI 316L arba jam lygiavertis), kurios prie vamzdžių bei parinktų įrenginių tvirtinamos flanšais arba gali būti įsukamos.
- 5.11 Kėlimo priemonės:
- 5.11.1 Suprojektuoti ir įrengti reikiamas stacionarias inventorines kėlimo priemones įrangai reikalaujančiai periodinio aptarnavimo. Kėlimo įrenginiai gali būti nestacionarūs, tačiau projektavimo metu turi būti numatytos kėlimo įrenginių (gervės ir pan.) tvirtinimo vietos jas pakabinant ar pastatant ant grindų.
- 5.11.2 Turi būti numatytos stacionarios dangčių, liukų nukėlimo priemonės ant sijų, naudojant rankinio valdymo tales ar kitokias rankinio valdymo takelazines priemones.
- 5.12 Aptarnavimo aikštelės ir metalo konstrukcijos:
- 5.12.1 Naujos aptarnavimo aikštelės privalo būti suderintos su kitos objekte esančios technologinės įrangos aptarnavimo aikštelėmis.
- 5.12.2 Aptarnavimo aikštelės turi būti projektuojamos vadovaujantis LST EN14122 standartu.
- 5.12.3 Projektavimo metu turi būti numatytos visos reikiamos įrenginių aptarnavimui aikštelės, laiptai ir lipynės, užtikrinančios darbų saugą, vykdant įrenginių aptarnavimą ir kasdienę priežiūrą.
- 5.12.4 Užlipimui ant aptarnavimo aikštelės pageidautina numatyti laiptus, kopėčias projektuoti tik išskirtiniais atvejais. Apsaugai nuo kritimo, užlipimo vietoje, aikštelių turėklai turi būti numatyti su savaime užsidarančiais varteliais.
- 5.12.5 Aikštelių, laiptų, lipynių konstrukcijose turi būti naudojami sertifikuoti profiliniai metalo gaminiai (sijos, loviniai profiliai, kampuočiai, įvairaus profilio strypai ir kt.).
- 5.12.6 Turėklai turi būti iš uždarytų apvalių vamzdinių profilių (išorės diametras 42,4 mm).
- 5.12.7 Aikštelių, laiptų denginiai turi būti pagaminti iš azūrinių metalo gaminių.
- 5.12.8 Aikštelių kraštuose turi būti įrengtos priemonės, apsaugančios žmones nuo galinčių atsitiktinai kristi daiktų, įrankių ar kt. – įrengtos ne žemesnės nei 150 mm aukščio plieninės juostos/borteliai. Konkretūs sprendimai turi būti numatyti projektavimo eigoje ir suderinti su Perkančiuoju subjektu.
- 5.12.9 Įrangos eksploatavimui turi būti įrengti greito atidarymo apžiūrų-aptarnavimo liukai ir dangčiai, stacionariai įrengtos dangčių nukėlimo priemonės ir aptarnavimo aikštelės, laiptai ir lipynės patogiam ir greitam įrangos aptarnavimui.
- 5.12.10 Dažymas turi būti atliekamas taip, kad atitiktų nemažesnę nei C3 atmosferos koroziskumo kategoriją ir patvarumo klasę. Esant poreikiui (nustato projektuotojas), projektavimo metu gali būti numatyta ir aukštesnė atsparumo klasė.
- 5.12.11 Vidaus aikštelių ir metalo konstrukcijų dažymo spalva – RAL 7047.
- 5.12.12 Vidaus turėklų dažymo spalva – RAL 1003.
- 5.12.13 Lauke esančios metalo konstrukcijos turi būti apdirbtos karšto cinkavimo būdu. Šis reikalavimas galioja tik laikančiosioms (atamos, kojos, įtvirtinimai ir panašiai) ir aptarnavimo konstrukcijoms (laidai, aikštelės, turėklai, kopėčios ir panašiai). Reikalavimai negalioja technologinių įrenginių korpusams ir t.t.
- 5.13 Dūmsiurbiai:
- 5.13.1 Parenkami vadovaujantis LR ir ES norminių dokumentų bei standartų reikalavimais, įrengiami pagal gamintojo technines sąlygas.
- 5.13.2 Numatyti dūmsiurbį su dažnio keitikliu (jei kinta dūmsiurbio elektrinė galia). Dūmsiurbis, statomas po ekonomizerio, turi būti atsparus korozijai.
- 5.13.3 Dūmsiurbio darbo rato ir elektros variklio eksploatacijai, priežiūrai ar remontui reikalingose vietose turi būti numatytos prieėjimo aikštelės.
- 5.13.4 Dūmsiurbio korpusas turi būti išardomas, kad lengvai būtų galima demontuoti darbo ratą.
- 5.13.5 Dūmsiurbis ir recirkuliacinis dūmsiurbis su elektros varikliu turi būti sujungti per jungiamąją movą, lengvai išardomi.
- 5.13.6 Parenkant pūtimo ir traukos įrenginius, atsargos koeficientus reikia nustatyti pagal slėgį ir našumą.
- 5.13.7 Traukos ir pūtimo ventiliatoriai turi būti pritaikyti veikti esant maksimaliam dūmų kiekiui, prilygstančiam nominaliai apkrovai su 20% apkrovos priedu (atsarga) deginant garantinį kurą, kad pakuroje, katile ir degimo produktų sistemoje visomis eksploatacijos sąlygomis būtų užtikrintas pakankamas vakuumo-slėgio palaikymas.

- 5.13.8 Kiekvienam dūmsiurbiui, jei jam numatytas našumo reguliavimas, numatyti po vieną atskirą dažnio keitiklį, rezerviniams įrenginiams turi būti numatomas atskiras dažnio keitiklis.
- 5.13.9 Elektros variklių aušinimas – orinis, aušinimo ventiliatoriaus sparnuotė privalo būti sumontuota ant rotoriaus. Oras pučiamas iš variklio galo link išeinančio veleno aušinant korpusą, pagal standarto LST EN 60034-6 arba lygiavėrčio reikalavimus.
- 5.13.10 Visi varikliai turi būti pateikti IE4 efektyvumo klasės ir ne mažesnės kaip IP55 apsaugos klasės.
- 5.13.11 Elektros varikliai nuo 30 kW ir didesnės galios privalo būti numatyti su PTC davikliais. Lauko aplinkos sąlygomis eksploatuojami elektros varikliai privalo būti numatyti su gamykloje įrengtais šildymo elementais.
- 5.13.12 Variklių galia turi būti 10% didesnė nei prijunginio maksimali galia.
- 5.13.13 Dūmsiurbiai montuojami ant virpesius slopinančių sistemų (jei tai numato įrenginių tiekėjų rekomendacijos) ir turi būti užtikrinamas patogus priejimas ir aptarnavimas.
- 6.10.9 Dažnio keitiklių reguliuojami varikliai turi būti su termistoriais.
- 5.13.14 Visuose varikliuose turi būti gnybtas jungimui prie apsauginio įžeminimo.
- 5.13.15 Dūmsiurbių triukšmo lygis pagal galiojančius norminius dokumentus.
- 5.13.16 Variklių greitį ir galingumą reguliuojantys įrenginiai turi užtikrinti variklių funkcionalumą ir mažiausias energijos sąnaudas.
- 5.14 Aukštinančiojo transformatoriaus ir jo valdymo sistemos reikalavimai:
 - 5.14.1 Transformatoriaus reaktorius ir jo valdymo skydas turi būti to paties gamintojo. Transformatoriaus valdymo skydai ir EF pagalbinių įrenginių skydai elektros energijos tiekimą numatyti atskiromis linijomis, nuo atskirų automatinį jungiklių. EF aukštinančiojo transformatoriaus valdymo skydo maitinimui numatyti įvadinį automatinį jungiklį su ištraukiama padėtimi (angl. withdrawable) bei užrakto mechanizmu nuo įjungimo. Ant valdymo skydo privalo būti sumontuotas ir pajungtas „Avarinio STOP“ mygtukas – „grybas“. „Avarinio STOP“ mygtukas turi būti numatytas su apsauginiu gaubtu ir su plombavimo galimybe;
 - 5.14.2 Jei EF aukštinantysis transformatorius yra alyvinis, turi būti numatytas indas alyvos surinkimui, nemažesnis nei 50% visos talpos. Turi būti numatytas alyvos išpylimas, jei išbėgus. Transformatoriaus aptarnavimui turi būti numatyta aikštelė/stoginė, ar narvelis jo aptarnavimui, bet kokiomis oro sąlygomis. Jei EF transformatoriui reikalingas šildymas, jis turi būti numatytas;
 - 5.14.3 EF aukštinančiojo transformatoriaus valdymo skyde turi būti atjungimo komutacinis aparatas blokuojantis skydo durų atidarymą esant įjungtai padėčiai. EF aukštinančio transformatoriaus valdymo sistema turi būti mikroprocesorinė. Aukštinančiojo transformatoriaus pirminės apvijos įtampos reguliavimui numatyti tiristorinį valdymą su EMC filtru. EF transformatoriaus valdymo skyde turi būti numatyti sekantys analoginiai matavimo prietaisai:
 - 5.14.3.1 Pirminės srovės ampermetras;
 - 5.14.3.2 Antrinės įtampos kilovoltmetras;
 - 5.14.3.3 Antrinės srovės ampermetras;
 - 5.14.3.4 Prietaisų gabaritas ne mažesnis 96 x 96 mm.
 - 5.14.4 PLV turi išduoti sekančius informacinius ir įspėjamuosius signalus, matomus EF valdymo skydo OP ir katilinės SCADA sistemoje:
 - 5.14.4.1 Transformatoriaus alyvos temperatūra;
 - 5.14.4.2 Alyvos lygis/dujų slėgis;
 - 5.14.4.3 Tiristorių temperatūra;
 - 5.14.4.4 Žema nusodintuvo (surinkėjo) įtampa;
 - 5.14.4.5 Galios sumažėjimas;
 - 5.14.4.6 EF pasiruošęs;
 - 5.14.4.7 EF dirba;
 - 5.14.4.8 Aktyvuotas vietinis STOP mygtukas;
 - 5.14.4.9 Bendras įspėjimas.
 - 5.14.5 PLV turi išduoti sekančius aliarmus:
 - 5.14.5.1 Transformatoriaus viršslėgis;
 - 5.14.5.2 Transformatoriaus alyvos temperatūra;
 - 5.14.5.3 Tiristorių temperatūra;
 - 5.14.5.4 Perkrova pirminėje grandinėje;

- 5.14.5.5 Atvira blokuotės grandinė;
- 5.14.5.6 Žema nusodintuvo (surinkėjo) įtampa;
- 5.14.5.7 Bendra avarija.
- 5.14.6 Valdymo sistema turi numatyti vietinį ir nuotolinį EF transformatoriaus valdymą. Vietinis valdymas – valdoma iš OP elektrosstatinio filtro valdymo skyde. Distancinis valdymas – valdoma iš katilo valdymo sistemos per komunikaciją arba per diskretinius kontrolerio įėjimus. Turi būti numatyta galimybė PLV pagalba valdyti suodžių nupurtymo mechanizmą (plaktukai ar pan.). PLV turi turėti kibirkščių skaitiklį bei numatyti aukštinančio transformatoriaus sekančius darbo režimus:
 - 5.14.6.1 savireguliacijos režimas;
 - 5.14.6.2 pažemintos įtampos režimas.
- 5.14.7 Aukštinančio transformatoriaus pirminė nominali maitinimo įtampa 400V, 50Hz. Išėjimo antrinę įtampą nurodo technologinės įrangos gamintojas. Maitinančios įtampos fazių skaičius - 3. Apsaugos laipsnis ne žemesnis kaip IP65. Aplinkos temperatūros ribos: -30°C iki +40°C. Transformatoriaus pirminė apvija turi būti numatyta su reaktoriais srovės apribojimui iškrovų – kibirkščiavimo metu antrinėje grandinėje. Transformatoriaus antrinė apvija turi būti išpildyta kartu su aukštos įtampos lygintuvu viename korpuse ir numatyta grandinė antrinės įtampos ir antrinės srovės matavimui. Matavimo grandinė turi būti išvesta į tarpinį gnybtyną. Prie transformatoriaus turi būti numatytas tarpinis gnybtų skydelis žemos pusės maitinimo išvadų pajungimui, relinių apsaugų ir matavimo grandinių pajungimui;
- 5.14.8 Aukštinantysis transformatorius turi turėti pakėlimo/nukėlimo kilpas. Ant korpuso turi būti sumontuota techninių duomenų lentelė. Transformatorius turi būti padengtas antikoroziniu dažymu. Danga turi būti atspari atmosferiniams poveikiams. Aukštinančio transformatoriaus aptarnavimui privalo būti numatyta aptarnavimo aikštelė aplink visą transformatorių. EF aukštinantysis transformatorius privalo būti apsaugotas nuo tiesioginio atmosferos poveikio. Transformatorių apsauganti konstrukcija turi būti sandari ir užtikrinti apsaugą nuo kritulių patekimo ant įrenginio. Jeigu numatomas alyvinis aukštinantysis transformatorius, privaloma po transformatoriaus apačia įrengti indą alyvos surinkimui. Indo turis turi būti ne mažesnis nei alyvos esančios transformatoriuje. Alyvos surinkimo inde privalo būti numatyta drenavimo sistema su reikiama armatūra. EF aukštinančiajam transformatoriui privalo būti numatytos gamyklinės technologinės apsaugos – temperatūrinė ir alyvos slėgio apsauga. Aukštinančio transformatoriaus alyvoje neturi būti PCB (polichlorinto bifenolio). Transformatorius privalo būti pateiktas pilnai sukomplektuotas prijungimui prie valdymo skydo;
- 5.14.9 EF ir aukštinančio transformatoriaus aptarnavimui privalo būti numatyti žeminimo taškai žemiklių uždėjimui. Žemiklių uždėjimo vietos privalo būti paženklintos pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. Kartu su EF turi būti pateiktas reikiamas kiekis žemiklių (min. kiekis 2 vnt.);
- 5.14.10 Aukštinančio transformatoriaus aukštos įtampos izoliatorius su išvadu turi būti horizontalaus tipo. EF konstrukcija turi būti numatyta tokia, kad izoliatorius būtų galima laisvai demontuoti ir pakeisti. Taip pat turi būti numatytos izoliatorių apžiūros angos. Apžiūrų angos turi būti saugiai ir patikimai užsandarintos, kad filtro veikimo metu nebūtų galimybės priartėti prie aukštos įtampos dalių. EF visiems izoliatoriams privalo būti numatytas elektrinis šildymas. Izoliatorių kameroje turi būti numatyti temperatūriniai davikliai šildymo reguliavimui. Turi būti numatytas šildytuvų šildymo grandinių valdymas iš technologinių įrenginių valdymo scada sistemos ir vietinis valdymas iš skydo. Aukštos įtampos izoliatorių šildymas turi būti numatytas iš papildomų įrenginių valdymo skydo. Izoliatorių šildymo grandinėms turi būti numatytos skaitmeninės relės su srovės kontrole, apsauga nuo perkrovimo bei trumpo jungimo ir srovės matavimu. Šildytuvų jėgos grandinėje turi būti sumontuoti saugos raktai su signaliniu kontaktu į valdymo grandinę. Turi būti signalizacija apie šildytuvų darbą:
 - 5.14.10.1 Šildytuvų dirba/išjungtas;
 - 5.14.10.2 Jėgos grandinė paruošta/neparuošta;
 - 5.14.10.3 Suveikė šildytuvo apsauga.

- 5.14.11 Aukštinančiajam transformatoriui privalo būti atlikti visi gamykliniai bandymai ir pateikti bandymų sertifikatai. Taip pat tiek transformatoriui tiek jo valdymo skydai turi būti pateiktos atitikties deklaracijos. Sumontavus aukštinantį transformatorių turi būti atlikti visi bandymai ir matavimai pagal „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys“ reikalavimus bei pateikti bandymų protokolai.

6 SKYRIUS

TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROTECHNIKOS IR AUTOMATIZAVIMO SISTEMOMS

- 6.1 Projektuojamų įrenginių valdymo spintas užmaitinti iš įvadinio elektros jėgos paskirstymo skydo laisvos grupės.
- 6.2 EF turi turėti atskirą elektros energijos apskaitą;
- 6.3 Visose dūmų trakto atkarpose turi būti sumontuoti slėgio davikliai (vietos nurodytos ir Priede Nr.7):
 - 6.3.1 Atkarpa – Po katilo / Prieš multicikloną;
 - 6.3.2 Atkarpa – Po multiciklono / Prieš recirkuliacinio dūmsiurbio atkarpa;
 - 6.3.3 Atkarpa – Po recirkuliacinio dūmsiurbio / Iki recirkuliacijos kolektoriaus;
 - 6.3.4 Atkarpa – Po pagrindinio dūmsiurbio;
 - 6.3.5 Atkarpa – Prieš elektrostatinį filtrą;
 - 6.3.6 Atkarpa – Po elektrostatinio filtro / Iki by-pass;
 - 6.3.7 Atkarpa – Po dūmų kondensacinio ekonomizerio / Iki dūmtraukio.
 - 6.3.8 Jeigu aukščiau nurodytoje atkarpoje yra slėgio daviklis, jis turi būti pakeistas nauju.
 - 6.3.9 Slėgio parametrai turi būti atvaizduoti esamoje valdymo sistemoje, SCADA.
- 6.4 Dūmų trakto dalyse už ir prieš elektrostatinį filtrą, turi būti įrengti temperatūros davikliai.
- 6.5 Technologinių procesų kontrolės ir valdymo įrenginių techniniai reikalavimai:
 - 6.5.1 Slėgio matavimo keitikliai:
 - 6.5.1.1 skirti naudoti su skysčiais, oru, alyva, dujomis ir kt.;
 - 6.5.1.2 darbinė aplinkos temperatūra -40..+80°C;
 - 6.5.1.3 temperatūros kompensacija nemažesnių ribų kaip -25...+80°C;
 - 6.5.1.4 drėgnis iki 100%;
 - 6.5.1.5 paklaida nedaugiau $\pm 0,2\%$ per nustatytą matavimo ribą;
 - 6.5.1.6 maitinimo įtampa 24VDC;
 - 6.5.1.7 išėjimo signalas 4...20 mA;
 - 6.5.1.8 apsaugos klasė nemažiau IP54;
 - 6.5.1.9 matavimo ribos pagal matuojamo parametro dydį;
 - 6.5.1.10 nulinio taško ir viršutinės ribos nustatymo (derinimo) funkcija.
 - 6.5.2 Temperatūros jutikliai:
 - 6.5.2.1 konstrukcija: varžinis termometras su sroviniu 4÷20 mA keitikliu. Keitiklis turi būti sumontuotas temperatūros jutiklio korpuse (galvutėje);
 - 6.5.2.2 varžinis termometras į termofikato vamzdyną turi būti statomas su gilze. Termometras turi turėti judamą įsukimo į gilzę veržlę, kad nereikėtų atjunginėti kabelio nuo termometro, norint išsukti termometrą iš gilzės ar iš technologinio proceso, jei termometras naudojamas be gilzės;
 - 6.5.2.3 termometrai turi būti ištraukiami iš korpuso;
 - 6.5.2.4 termoporos jutiklis privalo atitikti šiuos standartus: IEC 584-1 (1995), IEC 584-2 (1982) su IEC 584-2 AMD 1 (1989), IEC 584-1 (1995);
 - 6.5.2.5 atsparumas mechaninėms vibracijoms pagal IEC 485 standartą;
 - 6.5.2.6 varžinio jutiklio tikslumas privalo atitikti DIN A reikalavimus;
 - 6.5.2.7 varžinio jutiklio tipas Pt100, pajungimo schema – trilaidė arba keturlaidė;
 - 6.5.2.8 maitinimo įtampa 24VDC;
 - 6.5.2.9 apsaugos klasė ne mažiau kaip IP54.
 - 6.5.3 Rodantys manometrai:
 - 6.5.3.1 universalus spyruoklinis Burdono vamzdelio manometras vandeniui nepralaidžiamame korpuse;
 - 6.5.3.2 dalys, besiliečiančios su matavimo terpe, turi būti iš nerūdijančio plieno arba turėti atskyrimo membraną;
 - 6.5.3.3 tikslumo klasė 1%;

- 6.5.3.4 manometras turi atlaikyti faktinę matuojamos terpės temperatūrą arba būti apsaugotas nuo jos poveikio naudojant manometrinius „O“ arba „U“ formos vamzdelius priklausomai nuo proceso vamzdžio padėties;
- 6.5.3.5 korpusas nerūdijantis plienas, skersmuo 100mm (esant reikalingumui 160mm);
- 6.5.3.6 manometras turi turėti gamintojo numatytą prie korpuso tvirtinamą raudoną rodyklę;
- 6.5.3.7 montuojamas patogioje aptarnavimui vietoje;
- 6.5.3.8 matavimo ribos pagal matuojamo parametro dydį.
- 6.5.4 Rodantys termometrai:
 - 6.5.4.1 bimetalinis termometras;
 - 6.5.4.2 korpuso skersmuo 100mm (esant reikalingumui 160mm);
 - 6.5.4.3 tikslumo klasė 1%;
 - 6.5.4.4 apsauginė gilzė PN pagal slėgį;
 - 6.5.4.5 montažinis ilgis pagal vamzdino diametrą;
 - 6.5.4.6 statomas patogioje aptarnavimui vietoje, pagal poreikį termometro korpuso keitimo 90° kampu galimybė.
- 6.5.5 Dažnio keitikliai:
 - 6.5.5.1 Siekiant užtikrinti AB „Kauno energija“ katilinių esamos ir diegiamos techninės įrangos vientisumą naujai diegiami dažnio keitikliai turi būti VACON0100-3L-xxxx-5-FLOW+IPyy+SBF4+FBIE+FL04 tipo, kur „xxxx“ - kodas, atitinkantis dažnio keitiklio galingumą, o „yy“ - elektrosaugos klasė (ne mažiau IP54 - montuojamiems atskirai, ne mažiau IP21 - montuojamiems skyde. Tiekėjas gali siūlyti ir kito gamintojo dažnio keitiklius, tačiau turi organizuoti aptarnaujančio personalo, ne mažiau nei 3 (trims) Perkančiojo subjekto atstovams, dažnio keitikliu konfigūravimo ir aptarnavimo mokymus licencijuotoje įmonėje, išrašant kursų baigimo sertifikatus. Taip pat tokiu atveju tiekėjas turi patiekti dažnio keitiklių programavimui būtinas programas su licencijomis bei visas reikalingas priemones dažnio keitiklių programavimui bei programų nuskaitymui kompiuterio pagalba. Keičiant esamus dažnio keitiklius Tiekėjas privalo išanalizuoti esamą valdymo sistemą, keitimus suderinti su Perkančiuoju subjektu ir užtikrinti, kad keičiama įranga tinkamai veiks esamoje valdymo sistemoje.
- 6.5.6 Valdikliai su operatoriaus panelėmis EF skyduose:
 - 6.5.6.1 Siekiant užtikrinti AB „Kauno energija“ katilinių esamos ir diegiamos techninės įrangos vientisumą skyduose numatyti firmos Siemens S7-1200 (6ES7214-1AG40-0XB0) serijos arba aukštesnės serijos valdiklį programuojamą loginį valdiklius (PLV) su 7“ firmos Siemens grafine operatoriaus panelėmis (OP) SIMATIC Comfort Panel Siemens TP700 Comfort (6AV2124-0GC01-0AX0). Tiekėjas gali siūlyti ir kito gamintojo lygiaverčius PLV su OP, tačiau Tiekėjas turi organizuoti tiekiamų lygiaverčių PLV ir OP programavimo mokymus licencijuotoje įmonėje ne mažiau nei 3 (trims) Perkančiojo subjekto atstovams, išrašant kursų baigimo sertifikatus. Taip pat tokiu atveju tiekėjas turi patiekti programavimui būtinas programas su licencijomis bei visas reikalingas priemones programinio kodo diegimui į programuojamą loginių valdiklių sistemas. Mokymai turi būti pravesti lietuvių kalba pas įgaliotą gamintojo atstovą, turintį teisę rengti mokymus ir išduoti kursų baigimo sertifikatą/atestatą, patvirtintą įrangos gamintojo, kuriuo gamintojas patvirtina, jog asmuo yra atestuotas ir įgijo reikiamas, teorines ir praktines, žinias saugiam ir produktyviam darbui su tiekiamą gamintojo įranga.
- 6.6 Eksploataciniai reikalavimai valdymo įrangai:
 - 6.6.1 Naujos technologinės įrangos SCADA programavimo darbus atlieka Perkantysis subjektas. Tiekėjas privalo pateikti programavimo užduotį Perkančiajam subjektui.
 - 6.6.2 Veikimo valdymo ir galios reguliavimo įranga (toliau vadinama valdymo įranga) turi užtikrinti įjungimą, išjungimą, patikimą automatinį veikimą, apsaugas, blokuotes ir signalizacijas numatytas gamykloje gamintojoje;
 - 6.6.3 Valdymo įranga visuose darbo režimuose turi veikti pagal Tiekėjo sudarytą ir Perkančiojo subjekto patvirtintą veiksmų seką (veikimo algoritmą);

- 6.6.4 Parenkant ir įrengiant technologinių procesų reguliatorius turi būti įvertinti technologiniai reikalavimai, vamzdžių diametrai, numatomi srautai, slėgis ir temperatūra, reguliuojančių vožtuvų pralaidumas, pavarų greitis. Turi būti užtikrintas nuoseklus reguliuojamų procesų (pvz., srautų) valdymas, bei reguliuojančio vožtuvo darbas jo eigos diapazone nuo 20% iki 80% visame apkrovimų diapazone;
- 6.6.5 Visos reguliuojančių sklendžių, užsklandų, vožtuvų pavaros turi turėti galinių padėčių, uždarytos/atidarytos būsenos indikaciją bei pozicijos išėjimo signalą (4...20mA) į valdiklį atvaizdavimui SCADA sistemoje ir operatoriaus pultelyje.
- 6.6.6 Visiems elektrifikuotiems įrenginiams turi būti numatyti darbo, konkretaus gedimo, nutrauktos maitinimo grandinės ir kiti išėjimo signalai signalizacijos, pranešimų formavimui ir atvaizdavimui SCADA sistemoje ir operatoriaus pultelyje;
- 6.6.7 Visoms elektrifikuotoms sklendėms, užsklandoms ir sklėsčiams bei visiems pagrindiniams prijunginiams numatyti vietinio valdymo postus;
- 6.6.8 Numatomuose vietinio valdymo postuose numatyti valdymo režimo raktus Distancinis/Vietinis ir mygtukus Atidaryti/Stop/Uždaryti su šviesine indikacija;
- 6.6.9 Visiems varikliams, numatytiems be dažnio keitiklių, turi būti įdiegtos elektroninės variklių apsaugos su PT ar PTC daviklių pajungimais į ją.
- 6.7 Vizualizacija:
 - 6.7.1 Atvaizduoti ir kaupti valdymo duomenis, elektrostatiniam filtrui turi būti įdiegta atskira kompiuterinė valdymo bei vizualizacijos sistema SCADA (sukurta nauja darbo vieta, su kompiuteriu, kompiuterio parametrai turi būti neprastesnių parametrų nei programinės įrangos gamintojo rekomendacijos bei palaikyti ne mažiau nei 3 monitorius, prisijungimais ir kitomis reikalingomis priemonėmis užtikrinti sistemos funkcionalumą. Kompiuterio parametrai ir išpildymas derinamas su Perkančiuoju subjektu). SCADA sistemai turi būti naudojama SIEMENS WinCC arba analogiška programine įranga (pilnai, pagal visus vidinius protokolus, suderinama su katilinės esama įranga). Atsižvelgiant į tolimesnes katilinės modernizavimo galimybes, SCADA serveris ir vienas klientas turi turėti ne mažiau kaip 8000 aktyvių kintamųjų „power tag“;
 - 6.7.2 Valdymo sistema turi turėti automatinį ir rankinį (iš grafinio operatoriaus pultelio naujai suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir iš esamos WinCC SCADA sistemos katilinės operatorinėje valdymą. Įrenginiai turi turėti loginį tarpusavio ryšį ir sudaryti vieningą valdymo sistemą. Visų pagrindinių ir pagalbinių įrenginių valdymas, visų technologinių parametrų ir įvykių stebėjimas bei archyvavimas turi būti visiškai lygiavertis iš grafinės operatoriaus panelės (OP) naujai suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir nuotoliniu būdu iš SCADA sistemos katilinės operatorinėje. Operatoriaus darbo stotyje operatorinėje turi būti realizuotas ataskaitų formavimas ir eksportavimas į MS Excel;
 - 6.7.3 Turi būti numatytos apskaita technologinei elektros energijai apskaityti. Turi būti numatytas visų technologinių parametrų, būtinų procesų stebėjimui bei valdymui, duomenų atvaizdavimas OP naujai suprojektuotoje valdymo spintoje katilinėje ir nuotoliniu būdu SCADA sistemoje operatorinėje, bei duomenų kaupimas SCADA sistemoje operatorinėje;
 - 6.7.4 Technologinių procesų valdymo ir įrenginių automatinio darbo algoritmuose turi būti nuosekliai ir aiškiai aprašyti valdomi įrenginiai, įrenginių paskirtis, jų darbo režimai, kontroliuojami signalai, valdymo principai, darbo, paleidimo ir stabdymo (technologinio ir avarinio) sekos bei sąlygos, taip pat valdymo sistemas sudarančių funkcinių posistemų, grupių ar traktų tarpusavio loginis ryšys ir priklausomybė. Algoritmuose turi būti pateikti apsaugų, blokuočių ir signalizacijų sąrašai.
 - 6.7.5 Technologinių procesų valdymo ir automatinio darbo algoritmai turi būti derinami su Perkančiuoju subjektu darbų eigoje ir pateikti kartu su procesų valdymo ir automatikos (PVA) dalies išpildomąja dokumentacija;
 - 6.7.6 Objekto automatizavimas, technologinių procesų valdymo ir kontrolės įranga, apsaugų ir signalizacijos priemonių apimtys, visos medžiagos, prietaisai bei sistemos, tiekiamos šiam projektui, turi atitikti galiojančių standartų, teisinių ir norminių dokumentų reikalavimus, įrenginių gamintojų įrengimo ir eksploatacijos instrukcijas bei techninėse sąlygose numatytą kokybę. Visos tiekiamos medžiagos, prietaisai bei sistemos privalo būti technologiškai tvarkingos ir jas turi priimti Perkantysis subjektas;

- 6.7.7 Technologinių procesų kontrolės ir apskaitos matavimo priemonių, apsaugų, blokuočių, signalizacijos prietaisų ir kt. jutiklių matavimo skalės parinkti taip, kad darbiniai rodmenys būtų matavimo skalės antrame trečdalyje. Šilumos energijos apskaitos prietaisų skalės derinti su Perkančiuoju subjektu;
 - 6.7.8 Matavimo įranga ir valdymo sistema turi būti atspari elektromagnetiniams trikdžiams (EMI), radijo dažnių trikdžiams (RFI), statinės elektros ir žaibo išlydžio poveikiui, trumpalaikiams įtampos dingimams. Pašaliniai signalai, kurie gali sukelti trikdžius, turi būti nuslopinti jų kilimo vietoje;
 - 6.7.9 Visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti statomame objekte turi atitikti Europos normas ir standartus bei turi būti sertifikuoti ir nustatyta tvarka įteisinti Lietuvos Respublikoje;
 - 6.7.10 Visi pateikti kontroliniai matavimo, indikavimo ir registravimo prietaisai, signalų keitikliai turi turėti CE atitikties sertifikatą ir vadovaujantis Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymu įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir/arba turi turėti tipo tvirtinimo pagal MID 2004/22/EC pažymėjimą, patvirtinantį, kad atitinkamai matavimo priemonei buvo atlikta pirmine patikra (MI-001...MI010). Perkančiajam subjektui turi būti pateikti visų išvardintų prietaisų Lietuvos valstybinės metrologinės patikros sertifikatai ir/arba tipo tvirtinimo bei pirminės patikros pažymėjimai pagal MID 2004/22/EC. Matavimo prietaisams naudoti tarptautinės vienetų sistemos (SI) vienetus.
- 6.8 PLV, SCADA, OP:
- 6.8.1 Turi būti užtikrintas programuojamo loginio valdiklio PLV visų tipų signalų 20% rezervas (analoginiai įėjimai ir išėjimai, diskretiniai įėjimai ir išėjimai);
 - 6.8.2 Įrenginių valdymui, parametrų nuskaitymui, kontrolei, atvaizdavimui, apdorojimui ir archyvimui duomenis perduoti į centrinio valdymo pulto SCADA sistemų kompiuterį;
 - 6.8.3 Įdiegtos operacinės sistemos ir kitų reikalingų taikomųjų programų versijos turi būti suderintos darbui su SCADA programine įranga. Derinant vadovautis SCADA programinės įrangos kūrėjų (gamintojo) reikalavimais ir rekomendacijomis, kurias reglamentuoja SCADA programinės įrangos gamintojo įdiegimo ir eksploatavimo instrukcijos;
 - 6.8.4 SCADA, OP ir PLV programiniuose projektuose kintamųjų simboliai, signalų ir objektų pavadinimai turi būti vienodi. Darbų eigoje juos privalu derinti su Perkančiuoju subjektu;
 - 6.8.5 Numatyti SCADA ir OP sistemose PID reguliatorių pagrindinių parametrų keitimo galimybę (proporcingumo koeficientas, integravimo ir diferencijavimo laikai, neįturtumo zona, reguliatoriaus išėjimo signalo ribos ir t.t.);
 - 6.8.6 Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti analoginių signalų matavimo ribas, histerezę, filtruoti analoginiame signale atsirandančius trikdžius naudojant vartotojų apsaugos lygius;
 - 6.8.7 Numatyti SCADA ir OP sistemose galimybę keisti avarinės ir perspėjamosios signalizacijos ribas naudojant vartotojų apsaugos lygius;
 - 6.8.8 Numatyti SCADA ir OP sistemose vartotojų prisijungimo langą, galimybę kurti vartotojus, keisti jų teises;
 - 6.8.9 Numatyti SCADA sistemos paleidimo ir išjungimo galimybę naudojant vartotojų apsaugos lygius;
 - 6.8.10 SCADA sistemoje numatyti automatinį archyvų iškėlimą į su Perkančiuoju subjektu suderintą vietą. Iškeliamų archyvo duomenų kiekį pagal laikotarpį ir kokia archyvo apimtis turi likti duomenų bazėje operatyviai peržiūrai derinti su Perkančiuoju subjektu;
 - 6.8.11 Numatyti visus diskretinius ir analoginius signalus, kad užtikrinti maksimalų informatyvumą apie parametrų, procesų pokyčius, įvykius, įrenginių būsenas (įrenginys dirba/nedirba, nutraukta maitinimo grandinė ir t.t.), konkrečius įrenginių gedimus ir el. sklendžių, sklėsčių, užsklandų ir vožtuvų padėtis (uždaryta/tarpinė padėtis/atidaryta, pavara dirba ir t.t.), nutrūkusias matavimo ar maitinimo grandines ir kt. (vizuali bei garsinė signalizacija, spalvinė ir mirksinti indikacija ir kt.);
 - 6.8.12 Numatyti avarinės, perspėjamosios signalizacijos ir informacinių aktyvių pranešimų sąrašus bei visų pranešimų archyvą fiksuojant datą ir laiką (laiko ir datos štampos). Sąrašuose turi būti matoma įvykio pradžia, pabaiga, kada operatorius patvirtino (kvitavo) pranešimą. Šie sąrašai turi turėti spausdinimo galimybę. Pranešimų formą ir apimtį derinti su Perkančiuoju subjektu;
 - 6.8.13 Valdymo sistemos SCADA programoje ir OP parametrų pateikimo ir atvaizdavimo formą, metodus, kiekius, avarinių ir perspėjamųjų pranešimų spalvas sąrašuose, technologinių parametrų ir įrenginių būsenų bei padėčių indikaciją derinti su Perkančiuoju subjektu;
 - 6.8.14 Visos projekto programos turi turėti licencijas;
 - 6.8.15 Turi būti parengtos SCADA nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijos ar jų papildymai;

- 6.8.16 Turi būti parengtos operacinių pultelių nuotolinio valdymo ir vizualizacijos sistemos eksploatacijos instrukcijas;
- 6.8.17 Turi būti parengtas valdymo sistemos programuojamojo(ų) loginio(ų) valdiklio(ų) (PLV) projektas(ui) su valdymo algoritmais, komentarais, slaptažodžiais, OP programinis(iai) projektas(ai);
- 6.8.18 Jei į kompiuterį instaliuojama papildoma įranga (programinė, kontrolieriai), turi būti pateiktos operacinei sistemai skirtis tvarkyklės bei susijusi su įranga dokumentacija.

7 SKYRIUS

BENDRIEJI IR PAPILDOMI REIKALAVIMAI

- 7.1 Darbai turi būti vykdomi vadovaujantis galiojančiais Lietuvoje ir Europos Sąjungoje pripažintais (aktualiais) teisės aktais, statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais ir normatyvais, bet jais neapsiribojant;
- 7.2 Tiekėjas turės parengti reikiamus dokumentus ir atlikti statybos užbaigimo procedūras. Šiems veiksmams vykdyti Perkantysis subjektas išduos įgaliojimus;
- 7.3 Tiekėjas turės įvykdyti visus darbus, reikalingus tinkamam Projekto įgyvendinimui bei jo užbaigimui (darbo projekto parengimui, statybinės dokumentacijos užpildymas, darbų technologijos projektas, vykdomų statybos darbų išpildomoji dokumentacija, reikalingų ženklų objekte įrengimas, darbų saugai reikalingų įspėjimo ženklų įrengimas) bei kitas Tiekėjui normatyviniais dokumentais numatytas prievoles;
- 7.4 Visa sumontuota įranga turi būti sertifikuota ir turėti CE ženklą. Naudojami įrenginiai turi atitikti Lietuvos Respublikos įstatymų nuostatas bei kitas ES direktyvų normas ir standartus taip pat ISO, EN, DIN standartų reikalavimus bei turėti CE ženklą. Pasirinkta technologija ir jos pagalbiniai įrenginiai turi būti aukščiausios klasės, gerai žinomi ES, modernūs ir patikimi, pagaminti laikantis ES standartų, techninių reglamentų ir direktyvų;
- 7.5 Į Darbų kainą turi būti įskaičiuoti visi mokesčiai, darbo sąnaudos, transportavimo išlaidos ir kita. Tiekėjas prieš teikdamas pasiūlymą turi įsivertinti Darbų apimtį bei galimas rizikas, numatyti visas medžiagas ir darbus, kurie gali atsirasti įgyvendinant aprašytas Darbų apimtį. Esant poreikiui, suderinus su Perkančiuoju subjektu, gali atlikti papildomas objekto apžiūras;
- 7.6 Tiekėjas aprūpina savo darbuotojus techninėmis priemonėmis, reikalingomis atlikti darbus aukštyje, bei užtikrina darbuotojų saugumą. Taip pat Tiekėjas privalo už savo lėšas aprūpinti savo darbuotojus įrankiais, mechanizmais, mechanizacijos priemonėmis, apšvietimo ir maitinimo kabeliais, apšvietimo lempomis ir kt.;
- 7.7 Už bet kokią Perkančiajam subjektui ir/ar tretiesiems asmenims priklausančio turto sugadinimą ar technologinių procesų normalaus darbo sutrikdymą dėl bet kokio Tiekėjo veiksmo, klaidos ar nerūpestingumo darbų atlikimo metu atsakingas Tiekėjas. Perkančiajam subjektui ir/ar tretiesiems asmenims priklausančio sugadinto turto defektai turi būti reikiamai ir tinkamai pašalinti ar pakeisti Tiekėjo įėjomis ir sąskaita taip, kad būtų atstatyta ankstesnė turto būklė;
- 7.8 Tiekėjas turi Perkančiajam subjektui perduoti demontavimo eigoje susidariusias materialines vertybes (juodą ir spalvotą bei kitą vertingą metalo laužą ir kitus vertingus įrenginius ar medžiagas) (toliau – Materialinės vertybės). Darbų metu visą susidariusį metalo laužą (vamzdžiai ir fasoninės dalys, armatūra, plieninės konstrukcijos ir kt.) Tiekėjas turės pristatyti, pasverti ir iškrauti įėjimui g. 12C, Kaunas, įforminant šiais dokumentais: svėrimo protokolais, važtaraščių (kuriuose būtina nurodyti tikslų Projekto pavadinimą). Demontuoti vamzdžiai turi būti švarūs, supjaustyti ne daugiau kaip 6 m ilgio, pjaustant stačiu kampu, su pašalinta šilumos izoliacija. Techniniame darbo projekte būtina parengti detalų metalo laužo susidarymo sąrašą, nurodant jo kiekį ir svorį.
- 7.9 Sutarties galiojimo laikotarpiu Tiekėjas turi registruoti ir saugoti visus gaunamus ir siunčiamus bei kitus dokumentus, susijusius su Sutarties vykdymu.;
- 7.10 Tiekėjas privalo registruoti bei apskaityti Demontavimo darbus (pildomas statybos darbų žurnalas teisės aktuose numatyta tvarka) tiksliai ir sistemingai tokia forma ir detalumu, kad to pakaktų tiksliai nustatyti, jog Demontavimo Darbai buvo vykdomi tinkamai (kokybiškai, operatyviai, laikantis, kad visi Tiekėjo sprendimai buvo pagrįsti ir visa veikla vykdoma pagal Sutarties sąlygas);
- 7.11 Tiekėjas turi pateikti Perkančiajam subjektui, o gavus Perkančiojo subjekto leidimą, ir kitoms, su Projekto įgyvendinimu susijusioms institucijoms (ar bet kokiems Projekto įgyvendinimo patikrinimui ar auditui atliekantiems įgaliotiems asmenims), su Sutarties vykdymu susijusią informaciją, kurios Perkantysis subjektas bet kuriuo metu pareikalautų, leisti bet kuriuo pagrįstu metu atlikti įrašų ir apskaitos, susijusių su Sutarties vykdymu, patikrinimą ar auditą ir pasidaryti jų kopijas Darbų vykdymo metu ar vėliau;
- 7.12 Darbuotojų saugos ir priešgaisrinės saugos reikalavimai:
 - 7.12.1 Tiekėjas užtikrina, kad jis pats, jo darbuotojai, agentai ir pakviestieji Darbui asmenys, o taip pat subrangovai ir jų darbuotojai, agentai ir pakviestieji, prisilaiko išskirtoje teritorijoje nustatytų darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos taisyklių bei kitų LR galiojančių norminių teisės aktų (įskaitant, bet neapsiribojant jų, kurios numatytos Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34 „Darboviečių įrengimo statybvietėje nuostatose“). Vykdamas darbus Perkančio subjekto teritorijoje, papildomi darbuotojų saugos bei gaisrinės saugos reikalavimai nustatomi akte – leidime darbų vykdymui vykiančios įmonės teritorijoje, nurodymuose, paskyrose – leidimuose;

- 7.12.2 Prieš pradėdant vykdyti darbus Tiekėjas tvarkomuoju dokumentu paskiria: statybos vadovą, specialiujų statybos darbų vadovą, asmenį, atsakingą objekte už darbų saugą, gaisrinę saugą, aplinkos apsaugą, laikinų elektros linijų eksploatavimą, kranų darbų vadovą ir t.t. Jei darbai vykdomi veikiančiuose elektros, šilumos įrenginiuose ar jų apsaugos zonose Perkančiam subjektui privaloma pateikti darbuotojų sąrašą, nurodant darbuotojų turimus kvalifikacinius pažymėjimus ir funkcijų vykdymą (darbų vadovo, darbų vykdytojo, brigados nario). Paskyrimų kopijos pateikiamos Perkančiam subjektui prieš 5 darbo dienas iki darbų pradžios. Prieš darbų pradžią privaloma pateikti transporto priemonių sąrašą, kurios įvažiuos į Perkančiojo subjekto teritoriją;
- 7.12.3 Perkančio subjekto teritorijoje visi darbai vykdomi pagal paskyras - leidimus, darbai veikiančių šilumos įrenginių apsaugos zonoje – pagal nurodymus darbui šilumos įrenginiuose, darbai veikiančių elektros įrenginių apsaugos zonoje – pagal nurodymus darbui elektros įrenginiuose. Paskyras - leidimus išduoda Tiekėjas; dėl nurodymų šilumos ar elektros įrenginiuose išdavimo privaloma derinti su Perkančiuoju subjektu. Prieš darbų pradžią paskyras - leidimus pasirašytinai suderinti su Perkančiu subjektu. Dirbant pagal nurodymus, leidimą pradėti vykdyti darbus įmonės teritorijoje išduoda Perkantysis subjektas;
- 7.12.4 Iki Darbų pradžios Perkantysis subjektas Tiekėjui pateiks darbuotojų sąrašą, kurie bus paskirti Projekto vykdymui ir kontrolei, o Tiekėjas įsipareigoja vykdyti asmenų identifikavimą statybvietyje.
- 7.12.5 Tiekėjas darbų vykdymo metu nuo galimų išorinių pažeidimų privalo apsaugoti Perkančio subjekto esamus įrengimus, tinklus, statinius;
- 7.12.6 Darbų vykdymo zona ir joje esanti technika turi būti tvarkinga, nuolat valoma ir plaunama (įskaitant statybvietyje įvažiavimus/išvažiavimus bei transportui naudojamą gatvės dalį), gamybos atliekos ir šiukšlės (ypač degios) išgabenamos į specialiai paruoštas vietas;
- 7.12.7 Perkantysis subjektas įsipareigoja suteikti galimybę Tiekėjui naudotis elektros energija, vandeniu, Tiekėjui įsirengus elektros ir vandens apskaitas;
- 7.12.8 Perkantysis subjektas Darbų vykdymo metu gali tikrinti darbų saugos, priešgaisrinės saugos, darbo higienos ir sanitarijos ir kitų taisyklių reikalavimų vykdymą;
- 7.12.9 Tiekėjas privalo vykdyti Perkančiojo subjekto pagrįstus reikalavimus ir pašalinti nustatytus trūkumus ir pažeidimus.
- 7.13 Atliekų tvarkymas:
 - 7.13.1 Tiekėjas, tvarkydamas atliekas statybvietyje, turi vadovautis Priede Nr.3 pateikiama informacija.
- 7.14 Tiekėjo įsipareigojimai:
 - 7.14.1 Tiekėjas turi būti apsirūpinęs būtina technika, patalpomis, transportu, ryšio priemonėmis, kompiuteriais, visa kita pagal gerąją tarptautinę praktiką Darbų atlikimui būtina įranga, medžiagomis ir kitais resursais. Perkantysis subjektas Tiekėjui nesuteiks jokių techninių priemonių, transporto, ryšio ar kitų priemonių ir mechanizmų, reikalingų Sutarties vykdymui;
 - 7.14.2 Tiekėjas Sutarties vykdymui privalės paskirti kvalifikuotus projekto valdymo ir darbų vadovus bei darbų prižiūrėtojus, kurie bus atsakingi už Sutarties vykdymą ir kontrolę. Šiems asmenims taikomi kvalifikacijos reikalavimai aprašyti specialiosiose tiekėjo kvalifikacijos reikalavimuose sąlygose. Tiekėjo paskirti specialistai jų kvalifikacijai keliamus reikalavimus privalo atitikti visą Sutarties laikotarpį;
 - 7.14.3 Perkančiajam subjektui perdavus Tiekėjo darbų vadovui darbų zoną pagal darbų zonos perdavimo ir priėmimo aktą bei joje esančių statinių, įrenginių, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų planą, Tiekėjas pradeda organizuoti pasirengimo darbus. Tiekėjui neperdavus Darbų zonos, vykdyti pasirengimo (išskyrus įrangos atsivežimo) darbus draudžiama;
 - 7.14.4 Tiekėjas privalės sudaryti sąlygas, Perkančiojo subjekto paskirtiems specialistams, reguliariai lankytis pagrindinės įrangos (elektrostatinis filtras) gamyklose vadovaujantis Priede Nr.4 pateikta informacija.
- 7.15 Darbų vykdymo zona:
 - 7.15.1 Darbų metu Perkančiojo subjekto teritorijoje vyks technologiniai procesai, kurių metu judėjimas darbų zonoje bus neišvengiamas. Esant poreikiui, šio judėjimo metu Tiekėjas privalės sustabdyti Darbus arba Sutarties šalių suderintomis kitomis priemonėmis, numatytomis Projekte, užtikrinti saugų technologinių procesų atlikimą nestabdant Darbų. Tiekėjas privalės paskirti atsakingą asmenį, kuris turės palaikyti nepertraukiamą ryšį tarp Darbus atliekančių Tiekėjo darbuotojų bei Perkančiojo subjekto. Judėjimo maršrutai ir Darbų stabdymo organizavimas bus numatytas ir derinamas Projekte bei organizuojamas Darbų vykdymo metu.

- 7.15.2 Po technologinės įrangos montavimo darbų, Tiekėjas pasirūpina, kad statybvietė būtų išvalyta ir tinkamai perduota eksploatacijai:
 - 7.15.2.1 Pašalintos visos darbų metu susidariusios šiukšlės;
 - 7.15.2.2 Išvalytos vidaus darbo erdvės, kuriose buvo atliekami darbai (biokuro katilų salė) ir patalpos, kurios turėjo sąveiką su statybvietėje vykdomais darbais (praėjimai, buitinės patalpos, higienos patalpos ir panašiai) – valomos grindys, langai, palangės, durys, grindiniai vandens nubėgimo latakai;
 - 7.15.2.3 Išvalytos lauko darbo erdvės (projekto įgyvendinimo metu naudotos darbų zonos, įrangos ir medžiagų tiekimo kelias) – nuvalyti šaligatviai, keliai, aikštelės.
 - 7.15.2.4 Nuvalyta technologinė įranga - nauja ar projekto įgyvendinimo metu modifikuota įranga, jos pamatai, kanalai, vamzdynai, pastato sistemų elementai ir panašiai).

8 SKYRIUS GARANTIJOS

- 8.1 Tiekėjas atliktiems darbams ir įrangai suteikia ne trumpesnę kaip 24 mėnesių garantinį laikotarpį. Garantinis terminas pradedamas skaičiuoti nuo baigiamojo darbų perdavimo – priėmimo akto pasirašymo datos.

9 SKYRIUS DARBŲ ETAPAI

9.1 Filtro įrengimo projektas bei darbai skaidomi į etapus, atskiri projekto etapai privalės būti įgyvendinti sutartyje nurodytais terminais:

<i>Etapas</i>	<i>Pavadinimas</i>
1	Statinio techninio darbo projekto parengimas, suderinimas su Perkančiuoju subjektu, gauta teigiama privalomosios projekto ekspertizės išvada ir reikalingų leidimų gavimas (jeigu reikalinga)
2	Esamos įrangos pritaikymas naujo filtro įrengimui
3	Pamatų įrengimas
4	Naujos įrangos pristatymas į objektą ir montavimas
5	Dūmų kanalų prijungimas prie filtro. Aptarnavimo aikštelių konstrukcijų rekonstravimas bei naujų įrengimas
6	Paleidimo/derinimo darbai, personalo mokymai
7	Darbų užbaigimas ir įgyvendinto projekto pridavimas

10 SKYRIUS PRIEDAI

<i>Eil Nr.</i>	<i>Pavadinimas</i>	<i>Pastaba</i>	<i>Lapai</i>
1	Įrenginių žymėjimo reikalavimai	-	14
2	Projektinės dokumentacijos pateikimo reikalavimai	-	7
3	Atliekų tvarkymo statybvietėje reikalavimai	-	11
4	Technologinės įrangos gamybos vietos lankymo aprašas	-	4
5	TDP brėžiniai	-	12
6	Techninių sprendinių vietos	-	1
7	Preliminari katilinės funkcinė schema	-	1
8	Teritorijos darbų planas	-	1