

! Plānotajam iepirkumam pievienotajai tehniskajai specifikācijai ir tikai informatīvs raksturs. Informācijai nav nekādu juridisku seku (tiesību un pienākumu) attiecībā uz pasūtītāju un ieinteresētajiem piegādātājiem.

TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA

Ražotnes TEC-2 2x20 MW elektrodu katlu uzstādīšana

1. Īss objekta un tā tehniskā stāvokļa raksturojums.

TEC-2 siltumtīklu sistēma sastāv no:

1. Pirmā energobloka siltumenerģijas ražošanas iekārtas ar nominālo siltuma jaudu koģenerācijas režīmā 274 MW_{th} un tā siltumtīklu cirkulācijas iekārtām.
2. Otrā energobloka siltumenerģijas ražošanas iekārtas ar kopējo summāro jaudu 270 MW_{th} un tā siltumtīklu cirkulācijas iekārtām.
3. I un II pacēluma siltumtīklu cirkulācijas sūkņētavas.
4. Pieciem ūdens sildīšanas katliem KVGМ-100 ar siltuma jaudu 116 MW_{th} katrs.
5. Armatūras mezgla.
6. Siltuma akumulācijas sistēmas ar kapacitāti 550 MWh un uzlādes/izlādes nominālo jaudu 150 MW_{th}.

Siltuma akumulācijas sistēmas darbība ir iespējama gan ar pirmo, gan ar otro energobloku. Siltuma akumulācijas sistēma ir izveidota uz otrā energobloka DCS vadības sistēmas bāzes Emerson Ovation (v.3.3.1) un tai ir divi darbības režīmi: 1. *Standard operation mode* (normālas darbības ziemas režīms); 2. *Low heat mode* (zemas siltuma jaudas vasaras režīms). Šie darbības režīmi galvenokārt ir saistīti ar dažādu hidraulisko režīmu nodrošināšanu un siltuma akumulācijas sistēmas un saistīto palīgiekārtu vadības procesiem.

2. Darbu apraksts un mērķis.

Elektrodu ūdens sildīšanas katlu (2x20 MWe_l) uzstādīšana TEC-2 ir nepieciešama pārvades tīkla pakalpojumu sniegšanai (mFRR, aFRR, FCR) un TEC-2 darbības elastības palielināšanai, proti nodrošinot zemākas CO₂ emisijas atmosfērā, daļēji aizvietojo dabas gāzes ūdens sildīšanas katlus, brīžos, kad elektroenerģijas cenas ir zemākas par siltumenerģijas cenu (siltumenerģiju ražojot ar dabas gāzi), šo saražoto siltumenerģiju akumulējot esošajā siltuma akumulācijas sistēmā vai padodot uzreiz siltumtīklos. Tuvākos gados Baltijas elektroenerģijas tirgū ir sagaidāma saules un vēja ģenerācijas masīva ekspansija. Pateicoties ievērojamam elektroenerģijas pārpalikumam, ko šie enerģijas avoti atsevišķos režīmos veidos, elektroenerģijas cenas kļūs ārkārtīgi zemas, kas dos iespēju elektrodu katlos un siltuma sūkņos izdevīgi ražot siltumenerģiju. TEC-2 ražotnē esošais siltuma akumulators ļauj optimizēt siltumenerģijas ražošanas procesu, to pakļaujot elektroenerģijas tirgus cenu svārstībām.

Uzņēmējam nepieciešams izstrādāt būvprojektu, darbu veikšanas projektu un jāpiegādā pārējās saistošās iekārtas un materiāli, jāveic darbi atbilstoši Uzņēmēja izstrādātajam un ar Pasūtītāju saskaņotam būvprojektam un zemāk noteiktajam darbu apjomam. Pēc montāžas darbiem

Uzņēmējam jāveic visi nepieciešamie ieregulēšanas darbi, mērījumi un pārbaudes atbilstoši zemāk norādītajam darbu apjomam un jāiesniedz Pasūtītājam saistošā izpilddokumentācija.

3. Darbu apjoms.

Nr.p.k.	Veicamie darbi	Mērvienība	Daudzums	Izpildītājs
1.	Būvprojekta izstrāde un saskaņošana ar Pasūtītāju. Būvprojekta autoruzraudzība.	Kompl.	1	Uzņēmējs
2.	Darbu veikšanas projekta izstrāde un saskaņošana ar Pasūtītāju.	Kompl.	1	Uzņēmējs
3.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkas izbūve.	Kompl.	1	Uzņēmējs
4.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu 2x20 MW ar siltummaiņiem montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
5.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu sūkņu (primārā un sekundārā kontūra) ar apsaisti montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
6.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu piebarošanas sistēmas montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
7.	Palīgiekārtu montāža (frekvenču pārveidotāji, armatūra, veidgabali, slāpekļa sistēma, elektrosadalnes, siltumenerģijas un elektroenerģijas skaitītāji, transformatori un t.t.).	Kompl.	1	Uzņēmējs
8.	Siltumtīklu kontūra temperatūras uzturēšanas (maisīšanas) sūkņu ar regulējošo armatūru, t.sk. recirkulācijas līniju, plūsmas mērītāju un noslēgarmatūru montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
9.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu un siltumtīklu kontūra cauruļvadu izbūve ar balstiem un piekarkonstrukcijām.	Kompl.	1	Uzņēmējs
10.	Cauruļvadu pieslēgšana pie esošiem siltumtīkliem un noslēgarmatūras montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
11.	Kontrolmērīšanas līdzekļu montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
12.	Cauruļvadu siltumizolācijas montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
13.	Elektrokabeļu un sakaru kabeļu montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
14.	Zemējumietais un zibensaizsardzības sistēmas montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
15.	Iekārtu, armatūras un kontrolmērīšanas līdzekļu apkalpošanas laukumu izgatavošana un montāža.	Kompl.	1	Uzņēmējs
16.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu, to komponentu un palīgiekārtu pieslēgšana vīdsprieguma un zemsprieguma elektrobarošanai.	Kompl.	1	Uzņēmējs
17.	Automātikas un komutācijas sistēmas uzstādīšana un ieregulēšana.	Kompl.	1	Uzņēmējs
18.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības procesu salogošana ar citiem TEC-2 siltumenerģijas ģenerējošiem avotiem, kā arī ar siltuma akumulācijas sistēmu.	Kompl.	1	Uzņēmējs
19.	Siltuma akumulācijas sistēmas vadības procesu paplašināšana.	Kompl.	1	Uzņēmējs
20.	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu automatizācijas un vadības sistēmas	Kompl.	1	Uzņēmējs

	integrēšana TEC-2 2. energbloka DCS stacijas vadības sistēmā.			
21.	Ieregulēšana un pārbaudes.	Kompl.	1	Uzņēmējs
22.	Izpilddokumentācijas sagatavošana.	Kompl.	1	Uzņēmējs
23.	Ekspluatācijas instrukciju izstrādāšana.	Kompl.	1	Uzņēmējs
24.	Pasūtītāja personāla apmācība.	Kompl.	1	Uzņēmējs
25.	Objekta nodošana-pieņemšana ekspluatācijā	Kompl.	1	Uzņēmējs

4. Vispārīgās prasības:

- 4.1. Projektētājam ir jāizstrādā būvprojekts atbilstoši visiem Latvijas Republikas un AS "Latvenergo" spēkā esošajiem normatīvajiem dokumentiem, tiesību aktiem un standartiem.
- 4.2. Projektētājam ir jāpieprasa visi nepieciešamie dokumenti un dati būvprojekta izstrādei.
- 4.3. Projektētājam jāveic mērījumi, ja tie ir nepieciešami būvprojekta izstrādei un saskaņošanai.
- 4.4. Projektētājam pēc Pasūtītāja piezīmēm jāveic labojumi izstrādātajā būvprojektā 5 darba dienu laikā. Projektētājs atteikuma gadījumā veikt izmaiņas, Pasūtītājam 2 dienu laikā iesniedz rakstisku pamatojumu, minot norādes uz Latvijas Republikas un AS "Latvenergo" noteikumiem un standartiem (ietverot nodaļu nosaukumus un punktus).
- 4.5. Katrai uzstādāmajai iekārtu, ierīču un papildus aprīkojuma vienībai būvprojektā paredzēt apzīmējumus atbilstoši KKS (Kraftwerk Kennzeichensystem) sistēmas prasībām un saskaņā ar LEK002 "Energoietaišu tehniskā ekspluatācija" prasībām un jāizgatavo apzīmējumu plāksnītes un jānostiprina uz katra sistēmas elementa. Operatīvajiem apzīmējumiem jābūt uzrādītiem izpilddokumentācijas shēmās un rasējumos.
- 4.6. Būvprojektu noformēt trīs eksemplāros un elektroniskā veidā, t.sk. uz elektroniskā datu nesēja.
- 4.7. Projektētājs nes visu atbildību par visām nesaskaņām, kļūmēm vai nolaidību darba rasējumos un citos tā iesniegtajos datos, neatkarīgi no tā, vai Pasūtītājs ir devis savu akceptu šiem dokumentiem vai nē.
- 4.8. Atbilstoši šajās tehniskajās prasībās izvirzītajām prasībām Uzņēmējam jānodrošina tehnoloģisko sistēmu, iekārtu un palīglīdzekļu parametri, komponējums, funkcionālā darbība un to sastāvs kopējo sistēmas funkciju veikšanai.
- 4.9. Pēc būvprojekta realizācijas darbu pabeigšanas projektētājam ir jāizsniedz Pasūtītājam izkoriģētais būvprojekts (ja būvprojekta risinājumi tiks koriģēti darbu laikā).
- 4.10. Projektētājam, tā būvprojekta autoram, ir jāveic autoruzraudzība.

5. Projekta sastāvs:

- 5.1. Projektam ir jāsaturs visas 2017. gada 9. maija MK noteikumu Nr. 253 "Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi" – punktos Nr. 63, Nr. 64, Nr. 65 un Nr. 66 noteiktās daļas atbilstoši prasībām 3. grupas būvēm un tām ir jābūt sagatavotām atbilstoši vispārpieņemtajai praksei un normatīviem aktiem. Projektam jāietver vismaz sekojošas sadaļas:
 - 5.1.1. Ģeodēziskā un topogrāfiskā izpēte (TI);
 - 5.1.2. Ģeotehniskā izpēte (GI), ir pieejama 2018. gadā veiktās ģeotehniskās izpētes atskaite blakus esošajai TEC-2 siltuma akumulācijas tvertnes būvprojekta izstrādei;
 - 5.1.3. Skaidrojošais apraksts (SA);
 - 5.1.4. Vispārīgā daļa:
Informācija par iekārtas novietojumu, vispārīgā informācija, galvenie tehniskie rādītāji un iekārtu apzīmējumi;
 - 5.1.5. Tehnoloģiskā daļa (TN);
 - 5.1.6. Elektroapgāde, releju aizsardzība un automātika (EL);
 - 5.1.7. Apkure, Ventilācija, Gaisa kondicionēšana (AVK);
 - 5.1.8. Vadības un automatizācijas sistēmas, (ESS – VAS);
 - 5.1.9. Būvkonstrukcijas (BK);
 - 5.1.10. Arhitektūra, Ģenerālpilns un Teritorijas sadaļa – Ceļa darbi (AR, GP, TS-CD);

- 5.1.11. Ūdensapgāde un kanalizācija (lietus kanalizācijai un siltumtīklu drenāžai) (ŪKT un LKT);
- 5.1.12. Ugunsdrošības pasākumu pārskats (UPP);
- 5.1.13. Darbu organizācijas projekts (DOP);
- 5.1.14. Ugunsdzēsības automātikas sistēmas (UAS);

6. Projekta tehniskie risinājumi:

Projekta risinājumiem jābalstās uz elektrodu ūdens sildīšanas katlu principiālo shēmu (*shēma tiks publicēta, izsludinot iepirkumu un shēmā būs uzrādīti devēji, kas ir informatīvi un neatspoguļo visu nepieciešamo mērlīdzekļu apjomu*). Izsludinot iepirkuma procedūru, tiks detalizētāki sniegta šāda informācija:

- elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkas aptuvens izvietojums;
- elektrodu ūdens sildīšanas katlu hidraulisko vadības režīmu principiālais apkopojums;
- elektriskās jaudas plūsmas un pieejamās elektriskās jaudas aprēķiniem;
- AS "Augstsprieguma tīkls" tehniskie noteikumi elektrodu ūdens sildīšanas katla uzstādīšanai un pārvades sistēmas balansēšanas pakalpojumu nodrošināšanai.

Atšķirīgi projekta risinājumi jāaskaņo ar Pasūtītāju.

6.1. Tehnoloģiskā daļa:

6.1.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu pieslēgums un montāžas prasības:

6.1.1.1. Jāparedz divi elektrodu ūdens sildīšanas katli ar elektriskā pieslēguma jaudu 20 MW_{el} katrs. Elektrodu katli jābūt izvietoti jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā.

6.1.1.2. Jaunās elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkas griestu līmenim ir jābūt vismaz par 2.5 metriem augstākam par katlu augšējo platformu, kā arī tam jābūt tādām, lai nodrošinātu iespēju izvilkēt elektrodus katlu remontdarbu veikšanai.

6.1.1.3. Elektrodu ūdens sildīšanas katli jābūt integrēti siltuma akumulācijas sistēmas shēmā ar pieslēgumu turpgaitas līnijā starp esošo plūsmas mērītāju 0NDA81CF110 un esošiem noslēgaizbīdņiem 0NDA81AA110/120 un atgaitas līnijā starp esošo plūsmas mērītāju 0NDB81CF110 un esošiem noslēgaizbīdņiem 0NDB81AA110/120.

6.1.1.4. Veicot esošo estakāžu papildus noslogošanu, proti jaunu cauruļvadu atbalstīšanai pieslēguma vietās, elektrobarošanas kabeļu trasējumam un citu komunikāciju izvietojumam, ir jāveic to stiprības aprēķins un pamatojoties uz šiem rezultātiem, ja tas ir iespējams, ir jāveic esošo estakāžu papildus stiprināšana/pārbūve. Gadījumā, ja atbilstoši stiprības aprēķina rezultātiem nav iespējams izmantot esošās estakāžu konstrukcijas, tad jaunas komunikācijas ir jābalsta uz jaunām, neatkarīgām nesošām konstrukcijām.

6.1.1.5. Siltumtīklu siltumnesēja temperatūras kontrolei turpgaitas līnijā (elektrodu ūdens sildīšanas katlu pieslēguma kolektorā un pirms esošiem turpgaitas līnijas noslēgaizbīdņiem 0NDA81AA110/120) ir jāizbūvē atsevišķa temperatūras uzturēšanas līnija ar siltumtīklu maisīšanas sūkni. Siltumtīklu maisīšanas sūkņi un to apsaite jābūt izvietota jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā.

6.1.1.6. Pieslēgšanos pie atpakaļgaitas un turpgaitas siltumtīkliem paredzēt ar rūpnieciski izgatavotiem T-gabaliem.

Tehnoloģiskās prasības:

6.1.1.7. Jāpiegādā un jāuzstāda divi vienādi elektrodu ūdens sildīšanas katli ar nominālo elektrisko jaudu 20 MW_{el} katrs (elektriskās jaudas pielaišanas diapazons +/- 5% no operatora iestatītas jaudas (*set point*), kas ir vienāda vai lielāka par 5 MW un elektriskās jaudas pielaišanas diapazons +/- 9% no operatora iestatītas jaudas (*set point*), kas ir zemāka par 5 MW). Katra elektrodu ūdens sildīšanas katla palaišanas jaudas minimumam ir jābūt ne vairāk par 5% no nominālās elektriskās jaudas un vienmērīgu jaudas regulēšanu visā jaudas diapazonā līdz pat nominālajai jaudai. Katram elektrodu katlam jābūt maksimālās jaudas ierobežojumam, kā arī redzamam brīvās jaudas diapazonam. Elektrodu ūdens sildīšanas tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.1.

6.1.1.8. Elektrodu ūdens sildīšanas katli jābūt nodalīti no siltumtīkliem ar atdalošiem siltummaiņiem, veidojot primāro (katlu pusē) un sekundāro (siltumtīklu pusē) cirkulācijas kontūrus.

6.1.1.9. Sekundārā cirkulācijas kontūra cauruļvadu sistēmas darba spiediens ir 5,0 bar(g), savukārt projektētais spiediens 6,0 bar(g). Atdalošajiem siltummaiņiem jāatbilst šiem spiedieniem.

6.1.1.10. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primārā un sekundārā kontūra cirkulācijas sūkņi, armatūra, siltummaiņi un citas palīgiekārtas jānodrošina katlu vienmērīga, stabila darbība visā jaudas diapazonā un to darbības raksturlielumiem jānodrošina p. 6.1.1.17. prasību izpilde.

6.1.1.11. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem ir jābūt ar iegremdējamiem elektrodiem un elektriskās jaudas regulēšana jābūt veicama ar elektrodu iegremdēšanas līmeņa kontroli.

6.1.1.12. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primārā kontūra darba spiedienam ir jābūt tādām, lai nodrošinātu katla stabilu darbību un pasargātu to no siltumnesēja uzvārīšanas.

6.1.1.13. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem ir jānodrošina sekundārā kontūra siltumtīklu turpgaitas siltumnesēja stabila temperatūra visos darba režīmos (neatkarīgi no atgaitas temperatūras) 95...98 °C punktos TC-1 / TC-2.

6.1.1.14. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem, atdalošiem siltummaiņiem, abu kontūru cirkulācijas sūkņiem ir jānodrošina stabila jaudas regulēšana un to darbība visā sekundārā kontūra siltumtīklu atgaitas temperatūras darba diapazonā pirms atdalošā siltummaiņa 38...63 °C.

6.1.1.15. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu korpusiem ir jābūt ar siltumizolāciju un metālisko apšuvumu, lai nodrošinātu LEK 036, p. 14.2.1. prasības, savukārt katlu daļām un elementiem, kas pakļauti periodiskām pārbaudēm jābūt ar viegli noņemamo siltumizolāciju un apšuvumu. Siltumizolācijas tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.6.

6.1.1.16. Katra elektrodu ūdens sildīšanas katla primārais kontūrs jābūt aprīkots ar stacionāro "stand-by" elektrisko sildītāju, kuram ir jābūt rezervētam. Katlu uzturēšanai siltajā režīmā primārajā kontūrā ir jāuzstāda atbilstošas ražības cirkulācijas sūknis. Sūkņu tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.3 un p. 7.8.

6.1.1.17. Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam (t.sk. primārā un sekundārā cirkulācijas kontūru aprīkojumam) ir jānodrošina:

1. palaišana no gaidīšanas (*stand-by*) stāvokļa līdz elektriskajai jaudai 2 MW_{el} 30 sekunžu laikā;
2. aktīvās elektriskās jaudas uzņemšana no 1 MW_{el} (minimālā slodze) līdz 20 MW_{el} (nominālā slodze) ne vairāk par 30 sekundēm.

6.1.1.18. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu piebarošanai ir pieejams demineralizēts ūdens pēc reversās osmozes sistēmas ar šādiem kvalitātes rādītājiem:

1. kopējā cietība – 0.001 mg–ekv/l;
2. izšķīdušais skābeklis (mērījumu rezultāts cauruļvadā ķīmijas reaģenta noliktavā) – 4.86 mg/l;
3. dzelzs savienojumi – 0.01 mg/l;
4. īpatnējā elektriskā vadītspēja – 4.5...10.0 μS/cm;
5. pH – 6.4 ... 7.5.

6.1.1.19. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primāro kontūru pilnā apjoma uzpildīšana pēc uzturēšanas remontu veikšanas ir jānodrošina ar stacionāro ūdens padevi. Tuvākais pieejamais demineralizēta ūdens pieslēguma punkts – ķīmijas reaģentu noliktava. Stacionāro ūdens padeve jānodrošina ar nerūsējošā tērauda cauruļvadu, kas jābūt aprīkots ar elektrisko apsildi (sildošo vadu skaits ir rezervēts) ar ieslēgšanas funkciju automātiski pēc ārējais temperatūras, kā arī manuāli no operatora DCS vadības stacijas.

6.1.1.20. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primārā kontūra īslaicīgai piebarošanai paredzēt tehnoloģisko pievienojumu ar atbilstošo piebarošanas stacionāro aprīkojumu pārvietojamās kubikmetra tilpnes pieslēgšanai ar demineralizēto ūdeni. Kubikmetra tilpne jāparedz piebarošanas aprīkojuma sastāvā.

6.1.1.21. Primārā kontūra siltumnesēja ķīmisko parametru uzturēšana ir jānodrošina ar pilnīgi automatizēto un parametru kontrolējamo ķīmiskās dozācijas sistēmu, kas galvenokārt nodrošinās siltumnesēja elektrovadītspējas, izšķīdušā skābekļa koncentrāciju un pH nepieciešamajā līmenī.

- 6.1.1.22. Primārais kontūrs ir jāaprīko ar ūdens paraugu noņemšanas vietu, kurai ir jābūt aprīkotai ar paraugu dzesētāju, kas nodrošinātu paraugu atdzesēšanu līdz temperatūrai ne vairāk 40 °C.
- 6.1.1.23. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu elektroenerģijas izmantošanas lietderības koeficientam siltumenerģijas ražošanai jābūt ne zemākam par 98.5%.
- 6.1.1.24. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem un to palīgiekārtai (t.sk. primārā un sekundārā cirkulācijas kontūriem) jānodrošina darbīgā veidā vismaz 98%.
- 6.1.1.25. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu virsspiediens jābūt nodrošināts ar slāpekļa (N2) dozācijas sistēmu, kurai jā sastāv no slāpekļa balonu saišķiem. Slāpekļa padeve katlos jābūt nodrošināta pilnīgi automātiskajā režīmā, tajā skaitā slāpekļa plūsmas padeve atbilstošajā spiedienā visos elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbības režīmos/stāvokļos. Pieļaujama vienas slāpekļa padeves sistēmas izveide abiem katliem (viens apvienots slāpekļa avots diviem katliem).
- 6.1.1.26. Elektrodu ūdens sildīšanas katli jābūt aprīkoti ar servisa platformu katlu augšpusē un servisa lūku katla iekšējo virsmu apkopes darbu veikšanai. Augšējām servisa platformām jābūt tādā konfigurācijā, lai nepieciešamības gadījumā būtu iespējams veikt elektrodu izcelšanu no katla korpusa.
- 6.1.1.27. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem jābūt aprīkoti ar automātiskai darbībai nepieciešamo regulējošo un noslēgarmatūru, kontroles un drošības mēriekārtām un vārstiem.
- 6.1.1.28. Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam primārajā kontūrā ir jāparedz pilnīgi rezervējamie cirkulācijas sūkņi ar frekvenču regulatoru (2x100%). Cirkulācijas sūkņiem jābūt aprīkoti ar elektrodzinēja frekvences regulēšanas iekārtu (katram sūknim savs). Sūkņu spiedvados paredzēt pretvārstus. Sūkņu tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.3 un p. 7.8.
- 6.1.1.29. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primārajā kontūrā pirms katra cirkulācijas sūkņa (pamatsūkņiem) jāparedz atloku tipa sieta filtrs (sistēmas filtrācijai pēc montāžas pabeigšanas), kā arī komplektā jāparedz katra filtra vietā cauruļvada ieliktnis ar atlokiem pēc izmēriem identisks filtram, to nomainībai normālas ekspluatācijas laikā. Sūkņu un filtru iztukšošanai paredzēt speciālus drenāžas un atgaisošanas punktus.
- 6.1.1.30. Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam (pirms atdalošiem siltummaiņiem) sekundārajā kontūrā ir jāparedz pilnīgi rezervējamie cirkulācijas sūkņi ar frekvenču regulatoru (2x100%). Pirms katra sūkņa paredzēt sieta filtru, kuram jābūt aprīkotam ar diferenciāliem spiediena devējiem filtru aizsērēšanas kontrolei. Sūkņu spiedvados paredzēt pretvārstus. Sūkņu un filtru iztukšošanai paredzēt speciālus drenāžas un atgaisošanas punktus. Sūkņu tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.3 un p. 7.8.
- 6.1.1.31. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu sekundārajos kontūros cirkulācijas sūkņu stabilas darbības nodrošināšanai pie minimālās plūsmas jāparedz recirkulācijas līnija ar plūsmas regulatoru (katrai sūkņu grupai atsevišķi).
- 6.1.1.32. Katra katla sekundārajam kontūram ir jābūt aprīkotam ar individuālo siltumenerģijas uzskaites mezglu (pēc atdalošā siltummaiņa).
- 6.1.1.33. Turpgaitas siltumtīklu siltumnesēja temperatūras kontrolei ir jāizbūvē atsevišķa temperatūras uzturēšanas līnija ar siltumtīklu maisīšanas sūkni. Šai temperatūras uzturēšanas līnijai jā sastāv no elektrificētām atslēdzošām armatūrām, cirkulācijas sūkņa ar frekvenču pārveidotāju (2x100%), recirkulācijas līnijas ar plūsmas regulatoru, plūsmas mērītāja spiedvadā, plūsmas regulatora spiedvadā, temperatūras devējiem galvenajā turpgaitas kolektorā. Sūkņu tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.3 un p.7.8.
- 6.1.1.34. Spiediena automātiskai izlīdzināšanai starp siltuma akumulācijas siltumtīklu kontūru un ārējiem siltumtīkliem (savienojums ar energoblokiem) turpgaitas līnijā esošie rokas tipa DN80 noslēggaizbīdņi 0NDA81AA121 un 0NDA81AA111 ir jānomaina pret elektrificētiem aizbīdņiem.
- 6.1.1.35. Jauno cauruļvadu līniju konfigurācija ir jānodrošina ar minimāli iespējamiem hidrauliskiem zudumiem un jābūt pamatota ar termiskās izplešanās novērtēšanas aprēķiniem, un tā nedrīkst pasliktināt esošo iekārtu darbības parametrus.
- 6.1.1.36. Cauruļvadu biezumam jābūt pamatotam ar stiprības aprēķiniem.

6.1.1.37. Cauruļvadu balstu un/vai piekaru projektēšana un izvēle jāveic saskaņā ar LVS EN 13480-3 standarta prasībām. Starpbalstu maksimāliem attālumiem jābūt saskaņā ar norādītā standarta prasībām.

6.1.1.38. Cauruļvadu līniju uzpildīšanai un drenēšanai augstākajos punktos paredzēt atgaisotājus, atgaisošanas līnijas novirzīt uz leju uz speciālām drenāžas tehnēm, kurām jābūt savienotām ar esošo stacijas kanalizācijas sistēmu.

6.1.1.39. Noslēgvārstiem jāiztur pilna spiediena starpība uz vārsta diska, kad tas ir noslēgts.

6.1.1.40. Visiem cauruļvadiem ir jāparedz siltumizolācija ar ārēju metālisku pārklājumu, piemēram, no cinkotā skārda (AlZn) vai alumīnija loksne, paredzot, ka temperatūrai uz izolācijas virsmas jābūt ne augstākai par 45 °C. Jāparedz noņemama siltumizolācija plūsmas regulēšanas vārstiem, armatūrai ar atlokiem, plūsmas mērītājiem un elektrodu ūdens sildīšanas katlu apkalpošanas elementiem. Siltumizolācijas tehniskie parametri p.7.6.

6.1.1.41. Visas siltumtīklu armatūras (vārsti, atgaisotāji) un iekārtu (t.sk. mērlīdzekļu) ekspluatācijas un apkalpošanas darbiem, kas atrodas augstāk par 1,5 m no grīdas līmeņa, paredzēt laukumus ar nožogojumiem un kāpnēm.

6.1.2. **Elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības koncepcija:**

6.1.2.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadība ir jāintegrē 2. energobloka DCS vadības sistēmā - Emerson Ovation (v.3.3.1), jāsaista ar siltuma akumulācijas sistēmas darbību, 2. energobloka cirkulācijas iekārtu darbību un 1. energobloka cirkulācijas iekārtu darbību (izmantojot esošo savienojumu starp 1. un 2. energobloku – caur Ethernet savienojumu pēc *Modbus Open TCP* protokola).

6.1.2.2. Jāparedz elektrodu ūdens sildīšanas katlu automātiskā darbībā šādos darba režīmos:

1. jāspēj darboties automātiskā režīmā, nodrošinot mFRR, aFRR, FCR pakalpojuma sniegšanu pēc signāla saņemšanas no elektroenerģijas pārvades sistēmas operatora (PSO) vai stacijas operatora komandas no DCS.
2. Siltumenerģijas ražošana pēc stacijas operatora komandas no DCS saskaņā ar iestatīto katla/-u elektrisko jaudu. Jāparedz iespēja izvēlēties vienu vai divus katlus, ja elektriskā jauda ir zemāka par viena katla nominālo jaudu. Ja iestatījuma jauda pārsniedz viena katla nominālo jaudu, tad automātiski jāieslēdzas diviem katliem.

6.1.2.3. Ekspluatējot elektrodu ūdens sildīšanas katlu pēc p. 6.1.2.2. p.1. aprakstīta režīma, operatoram jābūt iespējai izvēlēties katlu skaitu (vienu vai divus), kas nodrošinās pārvades sistēmas balansēšanas pakalpojumus, kā arī jāparedz iespēja iestatīt pakalpojumam piedāvāto maksimālo jaudu visā katla/katlu jaudas diapazonā (atkarīgs no operatora pakalpojumam izvēlēta katlu skaita). Gadījumā, ja pakalpojumam ir izvēlēta abu katlu kombinētā darbība, tad katlu automatizācijas algoritmiem jāparedz katra katla slodzes automātiskais pārdalījums atbilstoši katra katla pieejamajai elektriskajai jaudai no elektriskās shēmas, kā arī jāparedz iespēja operatoram manuāli izvēlēties katlu jaudas sadalījumu. Gadījumā, ja pakalpojumam ir izvēlēts viens katls, tad jāparedz iespēja izvēlēties primāro (*master*) un sekundāro (*slave*) katlu pēc tā KKS numura.

6.1.2.4. Ekspluatējot elektrodu ūdens sildīšanas katlu pēc p. 6.1.2.2 p.2. aprakstīta režīma, operatoram jābūt iespējai izvēlēties katlu skaitu (vienu vai divus), kā arī elektriskās jaudas sadalījumu konkrēti izvēlētam katlam pēc tā KKS numura.

6.1.2.5. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu automātiskā darbība pēc p. 6.1.2.2. p.1. un p. 6.1.2.2 p.2. aprakstītā režīmā jābūt nodrošināta jebkurā hidrauliskajā stāvoklī, proti ievērojot p. 6.1.2.11. prasības.

6.1.2.6. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbībai gan pēc p. 6.1.2.2. p.1. un p. 6.1.2.2 p.2. operatoram jābūt iespējai izvēlēties elektriskās jaudas uzņemšanas ātrumu.

6.1.2.7. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu ieslēgšanas/darbības/apturēšanas procesam ir jābūt pilnīgi automatizētam un integrētam jaunajos un esošajos siltuma akumulācijas sistēmas darbības vadības procesos.

6.1.2.8. Katram katlam jābūt gan manuālai, gan automātiskai ieslēgšanai/restartēšanai/izslēgšanai.

6.1.2.9. Jauni elektrificēti aizbīdņi 0NDA81AA121 un 0NDA81AA111 ir jāintegrē siltuma akumulācijas un elektrodu ūdens sildīšanas katlu automātiskajos vadības algoritmos DCS vadības sistēmā.

6.1.2.10. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbība jābūt integrēta siltuma akumulācijas sistēmas darbības vadības algoritmos un katliem jāspēj palaisties/darboties/apturēties pie jebkura hidrauliskā režīma, neietekmējot siltumtīklu sistēmas kopējo darbību, kā arī neradot ierobežojumus elektrodu ūdens sildīšanas katlu jaudai.

6.1.2.11. Jāparedz vismaz šādi elektrodu ūdens sildīšanas katlu automātiskās vadības hidrauliskie režīmi:

1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbības integrācija siltuma akumulācijas sistēmas "*Standard Operation Mode*" (ziemas darbības) gan uzlādes (*charging*), gan izlādes (*discharging*) režīmā.
2. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbības integrācija siltuma akumulācijas sistēmas "*Low heat mode*" (vasaras darbības) gan uzlādes (*charging*), gan izlādes (*discharging*) režīmā.
3. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbība uz siltuma akumulācijas sistēmu slēgtajā kontūrā bez siltumenerģijas izdošanas ārējos siltumtīklos. Šajā režīmā elektrodu ūdens sildīšanas katli jādarbojas iekšējā siltuma akumulācijas sistēmas kontūrā ar aizvērtiem turpgaitas 0NDA81AA110/111/120/121 aizbīdņiem un ar atvērtiem atgaitas 0NDB81AA110/120 aizbīdņiem (atkarībā ar no operatora izvēles) iekšējā kontūra piebarošanas nodrošināšanai (siltumnesēja termiskās izplešanās rezultātā apjoma kompensēšanai). Šajā darbības režīmā primārais iestatījums ir elektrodu ūdens sildīšanas katlu jauda, savukārt sekundārais iestatījums ir katlu turpgaitas temperatūra (punkts TC-1/2). Siltumtīklu kontūra piebarošanu nodrošina esošā TEC-2 siltumtīklu piebarošanas iekārta.
4. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu vienlaicīga darbība ar siltuma akumulācijas sistēmu un siltumenerģijas izdošanu ārējos siltumtīklos. Šajā režīmā jānodrošina siltuma akumulācijas sistēmas pilnīgi automātiskā darbība dinamiskajā režīmā (notiek dinamiskā pārslēgšanās starp uzlādi/izlādi, kas tiek regulēta ar hidraulisko režīmu). Šajā darbības režīmā primārais iestatījums ir elektrodu ūdens sildīšanas katlu jauda, savukārt sekundārais iestatījums ir turpgaitas temperatūra kopējā turpgaitas kolektorā (punkts TC-3). Šajā režīmā jāparedz siltumenerģijas izdošana ārējos siltumtīklos gadījumos, kad:
 1. darbā ir pirmā vai otrā energobloka cirkulācijas sūkņi (darbā ir paralēlais siltuma avots);
 2. pirmā vai otrā energobloka cirkulācijas sūkņi nav darbā un siltuma akumulācijas sistēma kopā ar elektrodu ūdens sildīšanas katliem ir vienīgais darbā esošais siltuma avots (nav paralēlu siltuma avotu).

6.1.2.12. Punktos 6.1.2.11.p.3. un 6.1.2.11.p.4. aprakstītie siltuma akumulācijas sistēmas automātiskie darbības režīmi ir veidojami no jauna un hidrauliskā ūdens līmeņa kontrole akumulācijas tvertnē jābūt realizēta pēc kombinētas akumulācijas sistēmas esošo izlādes cirkulācijas sūkņu un uzlādes plūsmas regulatoru darbības.

6.1.2.13. Visi ar siltuma akumulācijas sistēmas automātisko darbību saistītas izmaiņas ir veicamas atsevišķi pirmā un otrā energobloka DCS Emerson Ovation vadības sistēmā.

6.1.2.14. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu palaišana, parametru kontrole un vadība jābūt veicama automātiski no stacijas DCS sistēmas, kā arī no lokālā DCS sistēmas HMI paneļa (vai operatora stacijas ar siltuma akumulācijas un elektrodu ūdens sildīšanas katlu saistošo automātisko vadību), kas ir jābūt izvietotai jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā.

6.1.2.15. Visiem parametriem (*tag*), kas ir izvadīti uz DCS sistēmu, jābūt ievadītiem vēsturiskajā serverī.

6.1.2.16. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu un tā aprīkojuma visiem mērlīdzekļiem (t.sk. siltumenerģijas skaitītājiem), piebarošanas ūdens kvalitātei, ūdens līmenim, elektriskajai jaudai (t.sk. pieejamai un pašpatēriņa jaudai), elektrificēto aizbīdņu stāvoklim (t.sk. pozīcijai), sūkņu agregātu darbības stāvoklim (t.sk. vibrācijas mērījumiem) jābūt izvadītam uz otrā energobloka DCS Emerson Ovation un jābūt atspoguļotam operatora stacijā.

6.1.2.17. Pārsniedzot esošo transformatoru 00BBT11, 00BBT12 eļļas vai tinumu temperatūru, paredzēt signalizāciju uz otrā energobloka DCS Emerson Ovation un šo signālu konfigurēšanu DCS trauksmes sarakstā.

6.2. Elektrotehniskā daļa:

6.2.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu elektriskais pieslēgums:

- 6.2.1.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu un to palīgiekārtu elektrobarošanas pieslēgumu paredzēt no esošās 6kV sadalnes KĶCPS-6, sekcijām 0BBA10 un 0BBA20. Esošā sadalne ir Siemens NXAIR tipa slēgiekārtā ar vakuuma jaudas slēdžiem Siemens 3AE SION.
- 6.2.1.2. Elektrodu ūdens sildīšanas katla un to palīgiekārtu pieslēgumus nepieciešams atdalīt, paredzot:
1. atdalīšanas 6kV komutācijas punktu (sadale);
 2. komutācijas punkta izvietojumu jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā, transformatoru telpā;
 3. komutācijas punktu ar 2 ligzdām (katram katlam atsevišķi):
 - 1) elektrodu ūdens sildīšanas katla pieslēgums;
 - 2) katla palīgiekārtas.
- 6.2.1.3. Vienu elektrodu ūdens sildīšanas katlu pieslēgt pie sekcijas 0BBA10, ligzdas 0BBA1023. Otru elektrodu ūdens sildīšanas katlu pieslēgt pie sekcijas 0BBA20, ligzdas 0BBA2024.

6.2.2. Elektriskās sadalnes, skapji un frekvences pārveidotāji:

- 6.2.2.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu sistēmas palīgiekārtu elektrobarošanai nepieciešams izveidot jaunu zemsprieguma sadalni ar divām sekcijām. Sadalnes elektrobarošanai paredzēt jaunus pazeminošus spēka transformatorus (2 gab.) 6/0,4kV. Pazeminošiem spēka transformatoriem paredzēt:
1. Pieslēguma vieta – jauns 6kV komutācijas punkts elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā.
 2. Uztādīšanas vieta – jaunā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēka, jaunā transformatoru telpa.
- 6.2.2.2. Sadalnei paredzēt:
1. divas sekcijas un saiti starp sekcijām caur starpsekciju automātslēdzi;
 2. starp sekcijām paredzēt saiti - izolēts kopņu tilts;
 3. katras sekcijas elektrobarošanu no attiecīga pazeminoša spēka transformatora;
 4. ARI shēmu realizētu ar starpsekciju automātslēdža ieslēgšanu;
 5. sadalnes uzstādīšanu jaunā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā, jaunajā sadalnes un vadības telpā.
- 6.2.2.3. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu sistēmu palīgiekārtu elektrobarošanu paredzēt no jaunas sadalnes, pieslēdzot katra katla sistēmu pie attiecīgas sekcijas. Atsevišķu iekārtu vai sistēmu elektrobarošanai ir iespējams izveidot jaunas sadalnes vai skapjus.
- 6.2.2.4. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu sūkņu agregātu elektrodzinējiem paredzēt frekvences pārveidotājus.
- 6.2.2.5. Starp frekvences pārveidotājiem un elektrodzinējiem paredzēt slēdžus – atdalītājus.
- 6.2.3. **Līdzstrāvas iekārtas, nepārtrauktās barošanas iekārtas:**
- 6.2.3.1. Jāparedz garantētās elektrobarošanas avots (UPS iekārta), lai nodrošinātu elektrobarošanu šādiem patērētājiem:
1. elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības, kontroles un signalizācijas sistēmai;
 2. elektrodu ūdens sildīšanas katlu avārijas apgaismojumam;
 3. sadalnes vadības, kontroles un signalizācijas sistēmai;

4. iekārtām, kas ir nepieciešamas elektrodu ūdens sildīšanas katlu avārijas apturēšanas gadījumā.
- 6.2.3.2. UPS iekārtai nepieciešams nodrošināt elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbības apturēšanu pilnīgas elektrobarošanas atslēgšanas ("*Blackout*") gadījumā.
- 6.2.3.3. UPS iekārtai paredzēt:
 1. uzstādīšanu jaunā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā, jaunajā sadalnes un vadības telpā;
 2. elektrobarošanas pieslēgumu no jaunas sadalnes, ar iespēju pārslēgt elektrobarošanu no vienas sekcijas uz otru.

Sekundārā komutācija:

- 6.2.3.4. Sekundārās komutācijas sadaļā jābūt izskatītiem vadības, regulēšanas, aizsardzības un kontroles tehniskajiem risinājumiem sekojošām iekārtām:
 1. elektrodu ūdens sildīšanas katlu sūkņiem, tai skaita sūkņu ARI;
 2. elektrodu ūdens sildīšanas katlu aizbīdņiem un regulatoriem ar motorizēto piedziņu;
 3. elektrodu ūdens sildīšanas katlu 6 kV jaudas slēdžiem, tai skaitā RAA;
 4. pazeminošiem spēka transformatoriem 6/0,4 kV, tai skaitā RAA;
 5. sadalnēm ar automātslēdžiem, tai skaitā ARI;
 6. saražotās siltumenerģijas uzskaites mezglam;
 7. patērētās elektroenerģijas uzskaites mezglam. Nepieciešamas atsevišķās elektroenerģijas uzskaites:
 - 7.1. visai elektrodu ūdens sildīšanas katlu sistēmai (katls ar palīgiekārtām) – katram ievadam atsevišķi;
 - 7.2. komercuzskaite elektrodu ūdens sildīšanas katlu 6kV pieslēgumiem;
 - 7.3. elektrodu ūdens sildīšanas katlu palīgiekārtām.
 8. pieejamās elektriskās jaudas kontroles mezglam, tai skaitā mērījumu nodošana PSO sistēmā;
 9. pakalpojumu (mFRR, aFRR, FCR) nodrošināšanas sistēmai, tai skaitā komunikācija ar PSO.
- 6.2.4. **Releju aizsardzība un automātika:**
- 6.2.4.1. Projektā paredzēt RAA sadaļu. RAA sadaļā paredzēt:
 - 6.2.4.1.1. RAA izvēli un iestatījumu aprēķinus;
 - 6.2.4.1.2. RAA sekundāro komutāciju, papildinot esošo 6kV jaudas slēdžu RAA shēmas;
 - 6.2.4.1.3. RAA kontrolkabeļu ieguldīšanu, kontrolkabeļu žurnālu.
- 6.2.4.2. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu 6kV pieslēgumiem realizēt RAA uz esošiem relejiem Siemens SIPROTEC 7SJ6261;
- 6.2.4.3. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbības vadību pārvades sistēmas pakalpojumu nodrošināšanai (mFRR, aFRR, FCR) realizēt saskaņā ar tehniskiem noteikumiem (tiks publicēti, izsludinot iepirkuma procedūru).
- 6.2.4.4. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu 6kV pieslēgumiem paredzēt aizsardzības:
 1. Pārslodzes strāvas aizsardzība;
 2. Maksimālas strāvas aizsardzība;
 3. Īsslēguma strāvas aizsardzība;
 4. Strāvas nesimetrijas aizsardzība;
 5. Zemesslēguma aizsardzība;
 6. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu elektriskās jaudas ierobežojums transformatoru 00BBT11, 00BBT12 pārslodzes gadījumā.
 7. Pārsprieguma aizsardzību, uzstādot pārsprieguma novadītājus;
 8. Papildus aizsardzības saskaņā ar elektrodu ūdens sildīšanas katla ražotājrūpnīcas prasībām.
- 6.2.4.5. Jauniem pazeminošiem spēka transformatoriem paredzēt RAA.

- 6.2.4.6. Jauniem pazeminošiem spēka transformatoriem paredzēt aizsardzības saskaņā ar LEK 035 "Relejaizsardzības un automātikas ierīkošanas un lietošanas noteikumi", ka arī paredzēt termoizsardzību pēc transformatora tinumu temperatūras.
- 6.2.4.7. 6kV pievienojumu zemesslēgumu aizsardzību paredzēt jūtīgo zemesslēgumu strāvas aizsardzību, uzstādot strāvmaiņus uz 6 kV kabeļiem.
- 6.2.5. **Kabeļi un kabeļu trases:**
- 6.2.5.1. 6kV kabeļu līnijām un kontrolkabeļiem no KČPS-6, kabeļu telpā zem sadalnes un izejot no telpas uz kabeļu estakādi, izmantot esošās kabeļu konstrukcijas, ievērojot p. 6.1.1.4.p prasības, un nepieciešamības gadījumā, atsevišķos posmos paredzēt jaunas kabeļu konstrukcijas.
- 6.2.5.2. Posmā no esošās kabeļu estakādes līdz elektrodu ūdens sildīšanas katliem paredzēt jaunās kabeļu konstrukcijas, ņemot vērā esošo pazemes un virszemes komunikāciju izvietojumu. Jaunām kabeļu konstrukcijām paredzēt rezerves vietu 30% apjomā.
- 6.2.5.3. 6kV kabeļu līnijām, zemsprieguma spēka kabeļiem un kontrolkabeļiem jaunā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā paredzēt jaunās kabeļu konstrukcijas. Jaunām kabeļu konstrukcijām paredzēt rezerves vietu 30% apjomā.
- 6.2.5.4. 6kV kabeļu, zemsprieguma spēka kabeļu un kontrolkabeļu tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.8. p.5.
- 6.2.6. **Zemējums un zibensaizsardzība:**
- 6.2.6.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem, sadalnēm, pazeminošiem spēka transformatoriem un jaunai elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkai paredzēt jaunu zemējumietaisi. Zemējumietaisies tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.8.p.8.
- 6.2.6.2. Jaunu zemējumietaisi ir nepieciešams savienot divos punktos ar diviem neatkarīgiem vadītājiem ar esošo TEC-2 zemējumietaisi. Savienojumu punktus saskaņot ar Pasūtītāju.
- 6.2.6.3. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkai paredzēt zibensaizsardzības sistēmu. Zibensaizsardzības tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.8.p.8.
- 6.2.6.4. Analogo signālu sistēmas zemēšanai paredzēt izolēto zemējumietaisi, paredzot:
1. potenciālu izlīdzināšanas kopni, kas ir atdalīta (izolēta) no transformatoru, sadalnes zemējumvadiem un zemēšanas kopnēm;
 2. savienojumus (2 gab.) ar pazemes zemētājiem ar atsevišķiem izolētiem zemējumvadiem.
- 6.2.7. **Apgaismojums:**
- 6.2.7.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu, sadalnes un pazeminošo spēka transformatoru telpām paredzēt jaunu apgaismojuma sistēmu ar darba un avārijas apgaismojumu.
- 6.2.7.2. Avārijas apgaismojuma elektrobarošanu paredzēt no garantētās elektrobarošanas avota (UPS iekārtas).
- 6.2.7.3. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu, sadalnes un pazeminošo spēka transformatoru telpām paredzēt evakuācijas izeju gaismekļus.
- 6.2.7.4. Apgaismojuma sistēmas gaismekļiem paredzēt viegli pieejamu izvietojumu, ar iespēju apkalpot gaismekļus bez papildus aprīkojuma (izņemot pārnesamās kāpnes līdz 1.5 metram). Nepieciešamības gadījumā paredzēt apkalpošanas platformas. Apgaismojuma tehniskie parametri saskaņā ar p. 7.8.p.10.
- 6.2.8. **Cauruļvadu apsilde:**
- 6.2.8.1. Cauruļvadiem, kuri atradīsies ārpus telpām jābūt aprīkoti ar elektroapsildi. Nepieciešams paredzēt elektroapsildes sistēmas bojājuma signalizāciju un sistēmas darbības stāvokļa kontroli.
- 6.2.8.2. Elektroapsildes sistēmai paredzēt 3 neatkarīgas sildītāju līnijas: 1 – darba līnija, 2 – rezerves līnijas. Paredzēt iespēju pārslēgt sistēmas darbību no vienas līnijas uz citu.
- 6.2.8.3. Elektroapsildes sistēmai paredzēt termoregulatorus ar iespēju mainīt iestatījumus – sistēmas ieslēgšanas/atslēgšanas temperatūras.

6.3. Vadības un automatizācijas sistēmas daļa:

6.3.1. Tehnoloģiskās aizsardzības funkcionalitāte:

6.3.1.1. Jāparedz avārijas/aizsardzības atslēgšanas funkcionalitāte, kurā atslēdz elektrodu ūdens sildīšanas katlus jebkurā brīdī, kad drošības limiti ir pārsniegti. Tehnoloģisko aizsardzības funkciju veikšanā jāiekļauj visi devēji, loģikas elementi un izpildes iekārtas, kuras ir nepieciešamas elektrodu ūdens sildīšanas katlu drošai ekspluatācijai.

6.3.2. Automātikas sistēmas barošanas iekārtas:

6.3.2.1. Automātikas sistēmas elektrobarošanu paredzēt no garantētās elektrobarošanas avota (UPS iekārta).

6.3.3. Automatizācijas procesu iekārtas:

6.3.3.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu un to palīgiekārtu vadība jāintegrē 2. energobloka DCS Emerson Ovation (v.3.3.1.) sistēmā, paredzot:

1. jaunu vadības rezervētu (*redundant*) kontrolieru uzstādīšanu jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu sadalnes un vadības telpā;
2. kontrolieru tipam jābūt savietojamam ar Emerson Ovation DCS v.3.3.1., piemēram Emerson OCR400 kontrolieri.

6.3.3.2. Jaunus elektrodu ūdens sildīšanas katlu un to palīgiekārtu kontrolierus pieslēgt pie 2. energobloka esošā tīkla komutatora (*Switch*) siltuma akumulācijas vadības telpā.

6.3.3.3. Jānodrošina tāds vadības sistēmu aprīkojums, lai būtu nodrošinātas visas tehniskās prasības.

6.3.4. Impulsa līniju caurules:

6.3.4.1. Impulsa līnijām jābūt izgatavotām no bezšuvju nerūsējošā tērauda AISI 316L.

6.3.4.2. Uzstādītajām caurulēm jābūt ar materiālu sertifikātu EN 10204-3.1B.

6.3.5. Videonovērošanas sistēma:

6.3.5.1. Jāparedz vismaz 6 videonovērošanas kameras NVIP-5DN3512H/IR-1P, NVIP-8H-6402M/F (vai analogām. Prasības analogam: minimāla izšķirtspēja 5Mpix, PoE, Novus protokola uzturēšana, savietojamība ar Novus NMS Server 1.36.15.), kurām jābūt pievienotām pie esošā videonovērošanas servera ar instalēto programmatūras versiju NMS Server 1.36.15.

6.3.5.2. Uzņēmējam jāsaskaņo kameru atrašanās vieta ar Pasūtītāju.

6.4. Ģenerālpilāns:

6.4.1. Jaunizbūvējamās elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkas izvietošanai paredzēt meliorācijas D1500 trasējuma pārbūvi, zemējuma kontūra pārvešanu un, ja nepieciešams, arī citu pazemes inženierkomunikāciju trasējuma pārvešanu.

6.5. Būvkonstrukciju daļa:

6.5.1. Pamatu izbūves risinājumus izvēlēties atbilstoši inženierģeoloģiskās izpētes rezultātiem un paredzēto iekārtu slodzēm.

6.5.2. Lai iekārtas pasargātu no apkārtējās vides iedarbības (nokrišņiem un sala) jāparedz metāla karkasa sendvičtipa paneļu ēkas izbūve.

6.5.3. Būves virszemes nesošā konstrukcija jāparedz no metāla karkasa kolonnām, metāla jumta kopnēm un stinguma saitēm sienās un jumtā.

6.5.4. Sūkņu agregātu un elektrodu ūdens sildīšanas katlu elektrodu apkalpošanas un remonta vajadzībām jāparedz celšanas un pārvietošanas iekārtas, piemēram, vinča ar siju.

6.5.5. Paredzēt pamatu izbūvi zem nesošajām konstrukcijām, sūkņu agregātiem, elektroiekārtām.

6.5.6. Projektētie inženiertīklu izvadu un ievadu atvērumi ēkas daļā hermētiski noslēdzami, nodrošinot konstrukciju noturību un ilgmūžību.

6.6. Teritorijas sadaļa – Ceļu daļa:

- 6.6.1. Paredzēt asfaltbetona piebraucamo ceļu izbūvi no ķīmisko reaģentu noliktavas puses, nodrošinot piekļuvi iekārtu apkopes un remonta vajadzībām;
- 6.6.2. Paredzēt esošo koku (krūmu) starp siltuma akumulācijas tvertni un projektējamo ēku nociršanu.
- 6.6.3. Atjaunot projekta realizācijas laikā skartos, bojātos ceļa un laukumu segumus un zaļo zonu, nodrošinot sākotnējo stāvokli.

6.7. Inženiertehniskā izpēte:

- 6.7.1. Jāparedz topogrāfiskā plāna izstrāde un ģeoloģiskā izpēte, ja nepieciešams, ņemt vērā, ka ir pieejami ģeoloģiskās izpētes rezultāti blakus esošās siltuma akumulācijas sistēmas projektēšanas un izbūves vajadzībām.

6.8. Arhitektūras daļa:

- 6.8.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkas aptuvenā izvietojuma vieta būs attēlota TS.
- 6.8.2. Jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu ēkā papildus paredzēt divas atsevišķas telpas: transformatoru telpa; sadalnes un vadības telpa.
- 6.8.3. Ēkai paredzēt divslīpju jumtu ar iebūvēto elektroapsildi jumta tekņu sistēmā.
- 6.8.4. Ēkai paredzēt ārējo lietus ūdens novadīšanas sistēmu un to ievadīšanu stacijas kopējā notekūdeņu kanalizācijā.
- 6.8.5. Ēkā paredzēt slīpētas betona grīdas.
- 6.8.6. Nokļūšanai uz jumta paredzēt vertikālas metāla kāpnes un margas ar drošības loku.
- 6.8.7. Uz jumta jāuzstāda jumta drošības sistēma ar trosēm.
- 6.8.8. Izvietojot tehnoloģiskās iekārtas paredzēt piekļuves un apkalpes zonas atbilstoši MK noteikumos norādītajām. Apdarei un jumtam izmantot vienas krāsas sendvičtipa paneļus ar siltuma caurlaidības koeficientu ne augstāku par 0.3 W/m²K.
- 6.8.9. Ēkai paredzēt divviru atveramos vārtus ar minimāliem izmēriem 4x6 metri (remontu un ekspluatācijas darbu veikšanai) un ar iebūvētām durvīm.

6.9. Lietus un siltumtīklu drenāžas kanalizācija:

- 6.9.1. Lietus kanalizāciju virszemes ūdens savākšanu no projektētās ēkas jumta un projektētajiem laukumiem, kā arī siltumtīklu drenāžas ūdens novadīšanu paredzēt uzņēmuma esošajā notekūdeņu kanalizācijas tīklā.
- 6.9.2. Kanalizācijas caurules izbūvēt no plastmasas kanalizācijas monolītsienu (gludsienu) caurulēm.

6.10. Apkure, ventilācija, gaisa kondicionēšana (AVK):

- 6.10.1. Paredzēt elektrodu ūdens sildīšanas ēkā ūdens apkures sistēmu, pieslēdzoties pie esošās pazemes iekšējās siltumapgādes siltumtrases DN200/DN250 (rūpnieciski izolētas caurules) uz energoblokiem. Pieslēguma punktus pie esošās iekšējās siltumapgādes siltumtrases saskaņot ar Pasūtītāju.
- 6.10.2. Jaunā elektrodu ūdens sildīšanas ēkā paredzēt apkures sistēmu ar iespēju nodrošināt apkartējās vides temperatūru ne zemāk par +16°C.
- 6.10.3. Ventilācijas sistēmas ražību aprēķināt, ņemot vērā siltuma izstarojumu iekārtām, pēc ražotāja sniegtās tehniskās informācijas un ievērojot telpu temperatūras režīmus.
- 6.10.4. Gaisa nosūcei paredzēt jumta ventilatorus, kā arī gaisa pieplūdei žalūzija tipa motorizētus aizvarus.
- 6.10.5. Sadalnes/vadības telpā paredzēt gaisa kondicionēšanas un apkures iekārtas ar iespēju nodrošināt pastāvīgu temperatūru telpā ne zemāk par +16°C. Iekārtu siltuma izstarojuma dzesēšanai paredzēt uzstādīt kondicionieri.
- 6.10.6. Kondensāta novadīšanu no kondicionēšanas sistēmas paredzēt drenāžas sistēmā.

6.10.7. Transformatoru telpā paredzēt piespiedu ventilācijas sistēmu.

6.11. Ugunsdzēsības automātikas sistēma:

6.11.1. Paredzēt telpu ugunsgrēka atklāšanas un trauksmes sistēmu un tās savienošanu ar TEC-2 PIED UATS esošo sistēmu (Schneider Electric, ESMI). Pieslēgšanās paredzēt pie paneļa, kurš atrodas Ķīmisko reaģentu noliktavā (Schneider Electric FDP221/LV). Paredzēt paneļa programmēšanu Schneider Electric FDP221/LV, Schneider Electric EBO SmartDriver Kit un vizualizēšanas datorus (3 gab.).

6.11.2. Uzstādīt skaņas un gaismas signalizatorus.

7. Tehniskie dati:

7.1. Elektrodu ūdens sildīšanas katlu izvēli veikt pie šādiem parametriem:

Parametrs	Prasības
1) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu jauda	<p>Divi vienādi elektrodu ūdens sildīšanas katli ar elektrisko jaudu 20 MW_{el} katrs (elektriskās jaudas pielaišanas diapazons $\pm 5\%$ no operatora iestatītas jaudas (<i>set point</i>), kas ir vienāda vai lielāka par 5 MW un elektriskās jaudas pielaišanas diapazons $\pm 9\%$ no operatora iestatītas jaudas (<i>set point</i>), kas ir zemāka par 5 MW).</p> <p>Katra elektrodu ūdens sildīšanas katla palaišanas jaudas minimumam ir jābūt ne vairāk par 5% no nominālās elektriskās jaudas un vienmērīgu jaudas regulēšanu visā jaudas diapazonā līdz pat nominālajai jaudai. Katram elektrodu katlam jābūt maksimālās jaudas ierobežojumam, kā arī redzamam brīvās jaudas diapazonam. Elektriskās jaudas regulēšana jābūt veicama ar elektrodu iegremdēšanas līmeņa kontroli.</p> <p>Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam (t.sk. primārā un sekundārā cirkulācijas kontūru aprīkojumam) ir jānodrošina:</p> <ol style="list-style-type: none">1. palaišana no gaidīšanas (<i>stand-by</i>) stāvokļa līdz elektriskajai jaudai 2 MW_{el} 30 sekunžu laikā ;2. aktīvās elektriskās jaudas uzņemšana no 1 MW_{el} (minimālā slodze) līdz 20 MW_{el} (nominālā slodze) ne vairāk par 30 sekundēm.
2) Darbības parametri	<p>Elektrodu ūdens sildīšanas katlu elektroenerģijas pieslēgumam jābūt 6 kV (50 Hz).</p> <p>Elektrodu ūdens sildīšanas katliem jābūt aprīkoti ar automātiskās vadības sistēmas skapi, kurā uzstādītas iekārtas (PLC, releji, paplašinājuma moduļi u.c.).</p> <p>Ja elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības kontrolieri būs atšķirīgi no Emerson Ovation vadības kontrolieriem, tad to vadība jābūt integrēta 2. energobloka kopējā DCS Emerson Ovation vadības sistēmā.</p> <p>Elektrodu ūdens sildīšanas katliem ir jānodrošina:</p> <ol style="list-style-type: none">1. sekundārā kontūra siltumtīklu turpgaitas siltumnesēja stabila temperatūra visos darba režīmos (neatkarīgi no atgaitas temperatūras) $95\text{...}98 \text{ }^\circ\text{C}$.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. elektroenerģijas izmantošanas lietderības koeficientam siltumenerģijas ražošanai jābūt ne zemākam par 98.5%. 3. darbīgavība vismaz 98%. 4. darba spiediens diapazonā 4...6 bar(g). 5. spiediena uzturēšana katla iekšpusē ar inerto gāzi – slāpekli.
3) Konstruktīvas prasības	<p>Elektrodu ūdens sildīšanas katliem ir jābūt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ar iegremdējamiem elektrodiem; 2. katlu korpusiem ir jābūt ar siltumizolāciju un metālisko apšuvumu, savukārt katlu daļām un elementiem, kas pakļauti periodiskām pārbaudēm, jābūt ar viegli noņemamu siltumizolāciju un apšuvumu; 3. nodalītiem no siltumtīkliem ar atdalošiem siltummaiņiem, veidojot primāro (katla pusē) un sekundāro (siltumtīklu pusē) cirkulācijas kontūrus; 4. aprīkoti ar servisa platformu katlu augšpusē un servisa lūku katla iekšējo virsmu apkopes darbu veikšanai. Augšējām servisa platformām jābūt tādā konfigurācijā, lai nepieciešamības gadījumā būtu iespējams veikt elektrodu izcelšanu no katla korpusa; 5. Aprīkot ar "stand-by" sildītājiem (2x100 % izpildījumā).
4) Papildus prasības	<p>Elektrodu ūdens sildīšanas katlu ražošanas procesa laikā Izgatavotājs veic visas nepieciešamās pārbaudes, lai apliecinātu izstrādājuma atbilstību Specifikācijas prasībām. Spiedieniekārtai un tās elementiem jābūt hidrostatiski pārbaudītiem izgatavotāja rūpnīcā, kā arī jābūt veiktai NDT metāla negraujošai pārbaudei.</p> <p>Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam primārajā kontūrā ir jānodrošina pilnīgi rezervējamo cirkulācijas sūkņu izpildījums (2x100%).</p> <p>Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam (pirms katra atdalošā siltummaiņa) sekundārajā kontūrā ir jāparedz pilnīgi rezervējamie cirkulācijas sūkņi ar frekvenču regulatoru (2x100%).</p> <p>Elektrodu ūdens sildīšanas katliem un to palīgiekārtām jābūt ar CE marķējumu.</p>

7.2. Atdalošo siltummaiņu izvēli veikt pie šādiem parametriem:

Parametrs	Prasības
1) Siltummaiņu jauda	<p>Siltumtīklu siltummaiņu skaits un komponējums – atbilstoši būvprojekta risinājumam.</p> <p>Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlam siltummaiņa nomināla jauda 21 MWth (paredzot 5% jaudas rezervi pret katla jaudu).</p>

	<p>Siltummaiņa jauda netieši tiek kontrolēta ar sekundārā kontūra cirkulācijas sūkņu ražību. Elektrodu ūdens sildīšanas katliem un atdalošiem siltummaiņiem ir jānodrošina stabila jauda.</p>
2) Darbības parametri	<p>Sekundārā (siltumtīklu) kontūra ieejošā temperatūra siltummaiņā 38...63°C.</p> <p>Sekundārā (siltumtīklu) kontūra izejošā temperatūra no siltummaiņa 95...98°C.</p> <p>Primāra (katla) kontūra maksimālais pieļaujamais spiediena kritums <1 bar.</p> <p>Sekundārā (siltumtīklu) kontūra maksimālais pieļaujamais spiediena kritums <1 bar.</p> <p>Siltummaiņu sekundārā kontūra darba spiediens jānosaka pie nominālas siltumnesēja plūsmas, ņemot vērā, ka cauruļvadu sistēmas darba spiediens pēc siltummaiņa plūsmas virzienā ir 5,0 bar(g).</p> <p>Siltummaiņiem jānodrošina elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbība pilnā jaudas diapazonā, ievērojot turpgaitas siltumtīklu temperatūru izejā no siltummaiņiem 95...98°C.</p>
3) Konstruktīvas prasības	<p>Siltummaiņu tips – plāksņu tipa, izjaucamais siltummaiņš.</p> <p>Siltummaiņu plāksņu materiāls – nerūsējošais tērauds.</p> <p>Siltummaiņu blīvējums – saderīgs ar siltumtīklu siltumnesēja un elektrodu ūdens sildīšanas katlu kontūra siltumnesēja fizikāl-ķīmiskām īpašībām.</p> <p>Siltummaiņu iztukšošanai paredzēt drenāžas ūdens novadīšanu kanalizācijā.</p> <p>No siltummaiņa siltumtīklu puses karstais siltumtīklu siltumnesējs tiek pieslēgts pie siltumtīklu turpgaitas cauruļvada;</p> <p>No siltummaiņa siltumtīklu puses aukstais siltumtīklu siltumnesējs tiek pieslēgts pie siltumtīklu atgaitas cauruļvada;</p> <p>Siltummaiņu remontam un tīrīšanai pirms un pēc katra siltummaiņa abiem kontūriem paredzēt manuālus noslēgvārstus. Piekļuve pie noslēgtaizbīdņu rokratiem jābūt nodrošināta no stacionārām apkalpošanas platformām (ja to uzstādīšanas augstums pārsniedz 1,5 metrus no apkalpes platformas līmeņa/cieta seguma virsmas);</p> <p>Katru siltummaiņu aprīkot ar temperatūras devējiem katra kontūra ieplūdē un izplūdē.</p> <p>Katra siltummaiņa katru kontūru aprīkot ar pievienojuma punktiem periodiskās ķīmiskās skalošanas veikšanai. Šiem pievienojuma punktiem jābūt izvietotiem pirms atslēdzošās armatūras no siltummaiņa puses.</p> <p>Katru siltummaiņu aprīkot ar drošības vārstiem pirms atslēdzošās armatūras no siltummaiņa puses.</p>

7.3. Sūkņu agregātu projektēšanu, izvēli un montāžu veikt, ievērojot šādas prasības:

Parametrs	Prasības
1) Sūkņu jaudas konfigurācija	<p>Katra elektrodu ūdens sildīšanas katla abu kontūru sūkņiem jābūt konfigurācijā 2 x 100% no paredzētas jaudas (ražības): primārā (katla) cirkulācijas kontūra sūkņi – 2 x 100%; sekundārā (siltumtīklu) cirkulācijas kontūra sūkņi – 2 x 100%;</p> <p>Temperatūras uzturēšanas kontūra (maisīšanās) sūkņiem jābūt konfigurācijā 2 x 100% no paredzētās jaudas (ražības).</p> <p>Katram sūknim spiedvadā paredzēt pretvārstu.</p> <p>Sūkņa konstrukcijai un raksturlīknei jābūt paredzētai darbam plašā spiedienu un plūsmu diapazonā.</p> <p>Siltumtīklu atgaitas spiediena diapazons ir 1.8...2.5 bar(g). Siltumtīklu turpgaitas spiediens ekvivalents siltuma akumulācijas sistēmas hidrostatiskajam spiedienam, kas ir 4.5 bar(g).</p> <p>Sūkņa minimālā stabila plūsma (<i>minimum continuous stable flow – MSCF</i>) pie nomināliem griešanas apgriezieniem ne vairāk par 35 % no nominālās sūkņa ražības.</p>
2) Ātruma regulēšana	<p>Sūkņu rotācijas ātrums tiks regulēts, izmantojot frekvences pārveidotājus.</p> <p>Prasības frekvences pārveidotājiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jābūt aprīkoti ar harmoniku filtriem, • Datu sakaru protokoli: <i>Profibus DP</i> vai <i>Modbus</i>, • Analogās izejas (4...20mA) vismaz 2; • Analogās ieejas (4...20mA) vismaz 1; • Ciparu izejas vismaz 4; • Ciparu ieejas vismaz 2; • spēju nodrošināt "mīksta palaišanas" funkciju visā motora diapazonā, • Iekšējā aizsardzība
3) Pārbaudes prasības	<p>ISO 9906 pakāpe 1B. Pasūtītājam ir tiesības piedalīties sūkņu ražotnes pieņemšanas testos.</p>
4) Efektivitāte	<p>Saskaņā ar Ekodizaina ErP direktīvu. Sūkņa darbības efektivitātei nominālajā darba punktā jābūt ne zemāk par 75 %.</p> <p>Lai panāktu visaugstāko sūkņa efektivitāti un drošumu, Uzņēmējam jānosaka sūkņa parametri ar cauruļvadu sistēmas tīklu.</p> <p>Sūkņu elektrodzinēju efektivitātes klasei jāatbilst p. 7.8.p.4. prasībām.</p>

5) Vibrācijas	<p>Sūkņu agregātiem (t.sk. elektrodzinējiem) jāparedz: rotora un motora vibrācijas (vibroātrums) mērījumus (visiem cirkulācijas sūkņiem neatkarīgi no elektrodzinēja jaudas) trīs asīs, izmantojot tam paredzētus sensorus (iespējams pielietot trīsaksiālos sensorus). Vibrācijas jāmēra pie katra gultņa. Vibrācijas mērījumu rādītāji jābūt izvadīti uz DCS operatora staciju un ievadīti vēsturiskajā "Historian" serverī.</p> <p>Lai izvairītos no vibrācijām, visi sūkņi jāizvieto uz atsevišķām pamatnēm, ja nepieciešams tad jāveic aprēķini. Sūkņa rāmja stabilitātes nodrošināšanai un vibrācijas mazināšanai, rāmis ir jāaizpilda ar betonu.</p> <p>Katram sūknim jābūt aprīkotam ar atbilstošiem termiskās izplēšanas kompensatoriem no sūkšanas un spiediena pusēm.</p>
6) Gultņu temperatūra	Sūkņu agregātiem (t.sk. elektrodzinējiem) jāparedz: temperatūras mērīšana katrā gultnī.
7) Filtru elementi	Pirms katra sūkņa jāuzstāda atbilstoši filtri. Filtru elementiem jābūt nomaināmiem sistēmas ekspluatācijas laikā (neattiecas uz primāro kontūru).
8) Darba rata materiāls	Sūkņu darba ratiem jābūt no nerūsējoša tērauda 1.4408 vai labākā materiāla. Sūkņu darba ratu nerūsējošajam tēraudam jābūt piemērotam darbam ar izvēlēto siltumnesēju.
9) Citas prasības sūkņiem	<p>Visiem rezervētiem sūkņiem ir jāparedz ieslēgšanās pēc ARI šādos gadījumos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. pie jebkuras aizsardzības nostrādes; 2. pēc operatora izvēles; 3. sūkņa avārijas atslēgšanas pogas aktivācijas laikā. <p>Jābūt iespējai sūkņus palaist un apturēt pie jebkāda darbības režīma bez papildus piesardzības pasākumiem.</p> <p>Mehāniskās vārpstas blīvējumu ekspluatācijas laikam jābūt vismaz 20 000 darba stundas un gultņu – 40 000 darba stundas.</p> <p>Darba ratam jābūt viegli izņemamam no sūkņa korpusa bez nepieciešamības pārvietot sūkni un ar minimāliem demontāžas darbiem, kuri paredz sūkņa atvienošanu no cauruļvadu sistēmas.</p> <p>Sūkņiem jāparedz, ka ar dažādiem agregātiem tiek veikta salāgošana ar padziļinājumiem, ieliktņiem un tapām, kā arī komponentēm, kuras pakļautas nodilumam, jābūt maināmām. Sūkņa korpusam un darba ratam jābūt ar noņemamiem nodiluma gredzeniem.</p> <p>Ja ekspluatācijas laikā ir nepieciešama smērvielas papildināšana, sūkņiem ir jābūt aprīkoti ar eļļošanas vietām, kurām jābūt pieejamām, nenonemot aizsargus.</p> <p>Ja ir nepieciešams blīvēšanas šķidrums, tad sūkņiem jābūt pasargātiem no blīvēšanas šķidruma zuduma.</p> <p>Sūkņa apvalka augšējā daļa jāaprīko ar manuālo gaisa izvadīšanas krānu ar noņemamu rokturi vai automātisku gaisa izvadīšanas vārstu</p>

	<p>ar slēdzamu izolācijas vārstu.</p> <p>Paredzēt sūkņa drenāžu vārstus cauruļvadu sistēmas zemākajā punktā.</p> <p>Katram sūknim ir nepieciešamas pacelšanas un demontāžas iekārtas, piemēram, celšanas sijas ar vinčām apkopes vajadzībām.</p> <p>Iekārtu kustīgām daļām, pie kurām iespējama darbinieku piekļūšana, jābūt mehāniski nožogotām.</p>
--	---

7.4. Vārstu izvēli un montāžu veikt, ievērojot šādas prasības:

Parametrs	Prasības
1) Noplūdes klase	ISO 5208: pakāpe A
2) Izpildmehānisma piedziņas	<p>Vārstiem, kas tiks izmantoti elektrodu ūdens sildīšanas katlu sistēmas (katru atsevišķi) un temperatūras uzturēšanas līniju atslēgšanai no ārējiem siltumtīkliem (siltuma akumulācijas kontūra), kā arī vārsti, kas tiks izmantoti automātiskos vadības procesos jābūt ar elektrificēto piedziņu (izpildmehānismu).</p> <p>Esošie rokas tipa DN80 noslēgaizbīdņi 0NDA81AA121 un 0NDA81AA111 ir jānomaina pret elektrificētiem aizbīdņiem.</p> <p>Visiem elektrificētiem vārstiem jābūt ar distances vadību no DCS vadības sistēmas.</p> <p>Visiem izpildmehānismiem jābūt ar elektrisko piedziņu.</p> <p>Elektriskā vārsta un izpildmehānisma kombinācijai jābūt projektētai tā, lai izpildmehānisms nebojā vārstu, ja nepareizi vadīts ar uzdoto griešanas momentu rada 10% pārslodzi. Jābūt vienam regulējamam griezes momenta slēdžiem katrā virzienā, lai novērstu bojājumus (ieķīlēšanās gadījumā).</p> <p>Elektriskajiem izpildmehānismiem jābūt ar automātisko bloķēšanu.</p> <p>Vadības ierīces un motoru jāizvieto attiecībā pret vārstu tā, lai nebūtu siltumnesēja noplūdes no vārsta savienojumiem un blīvslēgiem uz motoru vai vadības ierīci. Jāparedz manuālas vadības mehānisma bloķēšana darbinot piedziņu automātiski.</p>
3) Izpildmehānisma kontrolieris	Izpildmehānisms jāaprīko ar kontrolieri (vadības signāls 24VDC, papildus gala slēdži uz atvērt/aizvērt, barošana 400VAC, mehāniskais stāvokļa rādītājs, piemēram, <i>Auma-Matic</i>).

	<p>Ārā izvietotiem izpildmehānisma kontrolierim jābūt ar iemontētu apsildi. Vārstu piedziņām jābūt aprīkotām ar intelektuālā tipa iebūvēto aizsardzību, stāvokļa indikatoru un lokāli vadāmām caur tālvadības/lokālo izvēlni un pogām pie vārsta. Nav pieļaujama <i>Aumanorm</i> vai ekvivalenta tipa darbinātājelementu izmantošana, kura paļaujas uz MCC (motor control center) piedziņas vadību ar griezes ierobežotāj (limit/torque) slēdžiem.</p> <p>Elektrificēto vārstu izpildmehānismu kontrolieri jābūt aprīkoti ar tiristora vadības bloku. Jābūt aktīvajam izejas analoga signālam 4...20 mA.</p>
4) Aizsardzības pakāpe	Piedziņu, reduktoru un vārstu aizsardzības pakāpe – IP68.
5) Izpildmehānismu piederumi	Izpildmehānismiem, kas izvietoti ārpus telpas jāspēj darboties jebkuros laika apstākļos. Jāparedz izpildmehānisma remonta un ieregulēšanas laikā viegli noņemami metāla jumtiņi aizsardzībai pret nokrišņiem.
6) Manuāli vārsti	<p>Visi manuāli darbināmie vārsti ar $DN \geq 80$ ir jāaprīko ar reduktoru un tērauda rokratu.</p> <p>Visi manuāli darbināmie vārsti ar $DN \geq 150$, kā arī tie vārsti, kas izmantojami iekārtu aizsardzības un bloķēšanas algoritmos, jābūt aprīkoti ar gala slēdžiem un stāvokļa indikāciju DCS sistēmā.</p>
7) Vārstu tipi	<p>Visiem vārstiem (atslēdzošiem un regulēšanas vārstiem) ar $DN \geq 80$ jābūt ar atloku tipa savienojumu.</p> <p>Atslēdzošie vārsti:</p> <p>Tauriņtipa noslēgvārstiem jābūt ar trīskāršām (<i>triple offset</i>) metāla noslēgvirsmām (nerūsējošā tērauda/grafīta), kas iztur pilnu spiediena starpību uz vārsta diska, kad tas ir noslēgts.</p> <p>Tauriņtipa noslēgvārstu diskam jābūt no nerūsējošā tērauda.</p> <p>Vadības (regulēšanas) vārsti:</p> <p>Vadības (regulēšanas) vārstiem jānodrošina vienmērīgs plūsmas regulējums tā darbības diapazonā. Regulēšanas vārstiem konstrukcija jābūt paredzēta plūsmas precīzai regulēšanai.</p> <p>Regulēšanas vārstu diskam (sedlim) jābūt no nerūsējošā tērauda.</p>
8) Vārstu marķējums	Vārstiem jābūt obligāti marķētiem ar vismaz šādiem minimālajiem datiem, kas ir redzami arī virs to siltumizolācijas:

	<ul style="list-style-type: none"> • KKS kods (Kraftwerk-Kennzeichensystem, VGB), • Atloka izmēra nomināls DN (EN 1092-1), • Spiediena (bar) nomināls PN , • Materiāls, • Ražotāja zīme. <p>Uz katra vārsta ir jābūt salasāmam tekstam ar tā identifikācijas numuru un vārsta pozīciju "Aizvērts/atvērts" (CLOSED-OPEN) rādītāju un piedziņas marķējumiem ar virziena bultiņām.</p> <p>Uz piedziņas mehānisma ir jābūt viegli saskatāmam mehāniskam stāvokļa rādītājam, vai vārsti ir atvērtā vai aizvērtā stāvoklī, un attiecībā uz tiem vārstiem, kas aprīkoti ar piedziņas pagarinājumiem, šiem rādītājiem jābūt izvietotiem gan pie piedziņas pagarinājuma, gan pie paša vārsta.</p>
<p>9) Citas prasības vārstiem</p>	<p>Vienam un tam pašam ražotājam viena izmēra vārstiem ir jābūt vienādiem, lai tie un visas to komponentes būtu savstarpēji aizvietojamas.</p> <p>Vārstiem un ierīcēm jābūt izvietotām ergonomiski pareizi, attiecībā pret apkopes platformām ērtai vārstu apkopei, bez to noņemšanas no caurules.</p> <p>Vārsta un tā aprīkojuma materiālam jāatbilst paredzētajiem ekspluatācijas un korozijas apstākļiem.</p> <p>Ventiļi un tā aprīkojums ir jāpiestiprina tā, lai cauruļu deformācijas un vibrācijas netraucētu vārsta darbību un neietekmētu stiprinājumu stiprību.</p> <p>Vārstiem ir jābūt labi pieejamiem apkopei un ekspluatācijas darbībām. Vajadzības gadījumā vārstam jābūt aprīkotam ar pagarinātu piedziņu. Vārsta rokrats nedrīkst būt augstāks par 1500 mm virs apkalpes platformas līmeņa.</p> <p>Vārsta izmēri jāizvēlas atkarībā no cauruļu izmēriem, izņemot vadības (regulēšanas) vārstus.</p> <p>Visi vārsti ir jāizvēlas, lai nodrošinātu pilnu spiediena starpību uz noslēguma (neattiecas uz regulēšanas vārstiem).</p> <p>Pirms nodošanas ekspluatācijā Uzņēmējam ir jāiesniedz Pasūtītājam ekspluatācijas dokumentācija, kurā ir norādīti ieprogrammētie, vārstu maksimālie griezes momenti, izmērītie vārstu atvēršanās/aizvēršanās laiki.</p>

7.5. Cauruļvadu, mērlīdzekļu un citu sistēmu projektēšanu, izvēli un montāžu veikt, ievērojot šādas prasības:

Parametrs	Prasības
1) Cauruļvadi	<p>Visi cauruļvadi jāpārbauda saskaņā ar TC1 vai TC2 (EN10216) prasībām.</p> <p>Cauruļvadu kvalitāte ir jānodrošina ar atbilstošām nesagraujošu testu metodēm. Projektējot cauruļvadus un cauruļvadu izkārtojumu, papildus izmantotajam materiālam jāņem vērā arī atrašanās vieta, pareizi atbalstu izmēri un kvalitāte, kā arī cauruļvadu elastība. Vajadzības gadījumā jāparedz termiskās kompensācijas elementi.</p> <p>Visu cauruļvadu, līkumu un veidgabalu izpildei ir jāatbilst Latvijas standartiem vai, ja tas nav pieejams, līdzvērtīgam Eiropas standartam.</p> <p>Cauruļvadam jābūt izolētam, vienvēidīgām sekcijā un jāatbilst Latvijas standartam LVS EN 10216 "Bezšuvju tērauda caurules, kas paredzētas darbam zem spiediena" (vai līdzvērtīgam), LVS EN 10217 "Metinātās tērauda caurules, kas paredzētas darbam zem spiediena" (vai līdzvērtīgs). Spirālveida metinātās caurules nav pieņemamas bez Pasūtītāja piekrišanas.</p> <p>Nosakot vārstu un mērīšanas punktu vietas (temperatūras devēji, spiediena mērīšanas izejas utt.), jāņem vērā cauruļu kustība attiecībā pret tērauda konstrukciju.</p> <p>Nerūsējošā tērauda konstrukcija ir jāmetina, izmantojot metodes un materiālus, kas ir izturīgi pret koroziju.</p> <p>Atlokiem ir jābūt tāda paša materiāla kā pieguļošai caurulei vai aprīkojumam.</p> <p>Cauruļvadiem jābūt aprīkoti ar atgaisošanas un drenāžas ierīcēm.</p> <p>Cauruļvadu atbalsta konstrukcijas projektam jābūt tādām, lai nerastos bīstamas vibrācijas. Jāņem vērā cauruļvadu kustības dīkstāves (auksts) un normālas darbības režīmos (karsts). Priekšroka tiek dota regulējamām atsperēm vai pastāvīgām spēka atbalsta konstrukcijām ar iespējamu pozīcijas indikāciju.</p> <p>Caurules un veidgabali ir jāatbalsta tā, lai caurules varētu izplesties un brīvi saskarties. Atbalsta konstrukcijai jābūt konstruētai tā, lai pēc viena atbalsta noņemšanas slodze būtu droši sadalīta pārējā daļā un izkārtota tā, lai varētu izņemt jebkuru cauruli, vārstu vai savienotājelementu, netraucējot pārējai cauruļvadu sistēmai.</p>

	<p>Cauruļvadu balstu un/vai piekaru projektēšana un izvēle jāveic saskaņā ar LVS EN 13480-3 standarta prasībām.</p> <p>Jaunizbūvēto cauruļvadu sistēmas hidrauliskā pārbaude ir jāveic saskaņā ar LVS EN 13480-5 standarta prasībām.</p> <p>Virszemes cauruļvadu balstiem jānodrošina vismaz 5,5 metru gabarītaugstums satiksmes zonās.</p> <p>Pazemes cauruļvadiem jābūt izgatavotiem ar rūpniecisko izolāciju un integrēto noplūžu signalizācijas vadu.</p> <p>Nav pieļaujama T-veida gabalu izmantošana, kas ir izgatavoti no spirālveida metinātām caurulēm.</p>
2) Metinātie savienojumi	<p>Uzņēmējam ir jāuzglabā pilnīgs metināšanas kvalitātes dokumentācijas reģistrs (WPS un WPQR, metinātāju pārbaudes sertifikāti utt.).</p> <p>Visiem jaunsamontētiem cauruļvadiem un to veidgabaliem jāparedz metināto šuvju pārbaude ar nesagraujošām testēšanas metodēm:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) visām metinātām šuvēm 100% vizuālā pārbaude (VT); b) papildus 20% metināto šuvju pārbaudi ar ultraskaņas defektoskopiju (UT), rentgenogrāfijas metodi (RT) vai magnētisko daļiņu metodi (MT).
3) Spiedieniekārtas	<p>Izmantojamām spiedieniekārtām jāatbilst PED (2014/68/EK).</p>
4) Palīgkonstrukcijas	<p>Galerijas un kāpnes jāprojektē, lai visas vietas, kas ir nepieciešamas apkopei (piem. vārstiem, kontrolmēriekārtām) ir viegli pieejamas. Vertikālās kāpnes nav atļautas kā piekļuves veids vietām, kurām jāpiekļūst normālas darbības laikā.</p> <p>Visas konstrukcijas jāprojektē un jāizgatavo atbilstoši Latvijas valsts standartiem.</p> <p>Jānodrošina nepieciešamās platformas un kāpnes drošai piekļuvei visam aprīkojumam, vārstiem, ventiļiem, t.sk. atgaisošanai un drenāžai, un mērinstrumentiem.</p> <p>Platformas jākonstruē atbilstoši attiecīgajam Latvijas standartam vai ISO, izmantojot cinkotas atklātas (restotas) tērauda grīdas, kas iztur attiecīgo apkopes slodzi. Grīdas segumam jābūt piestiprinātam pie pamatnes, izmantojot cinkotus stiprinājumus ar bultskrūvēm un uzgriežņiem.</p> <p>Galeriju avārijas izeju minimālajam platumam un šo galeriju minimālajam brīvajam augstumam jāatbilst attiecīgajiem</p>

	standartiem. Izejas ceļiem jābūt skaidri marķētiem ar krāsām, atbilstoši piemērojamām normām un standartiem.
5) Sistēmas drenāža	Siltumtīklu siltumnesēja drenāžu vietās paredzēt iespēju tā novadīšanai stacijas notekūdeņu kanalizācijā.
6) Mērījumi un mērlīdzekļi	<p>Visiem mērījumiem jāatbilst Mērinstrumentu direktīvai (MID) 2014/32/ES.</p> <p>Visi ūdens temperatūras sensori (vietējie un attālinātie) jāievieto cauruļvados/tvertnēs caur temperatūras sensoru čaulām (temperatūras mērīšanas vietās).</p> <p>Mērlīdzekļiem (devēji, sensori utt.), kuri tiek izmantoti iekārtu vadības procesos, vadības algoritmos, drošības sistēmās un to procesos, jābūt rezervētiem vismaz ar vienu papildus tāda paša tipa mērlīdzekli (jādarbojas pēc vidējās mērījumu vērtības). Prasība neattiecas uz siltumenerģijas skaitītājiem un plūsmas mērītājiem.</p> <p>Nodrošināt komercuzskaiti elektrodu ūdens sildīšanas katlu 6kV pieslēgumiem, kurai ir jāatbilst likumam "Par mērījumu vienotību", sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas (SPRK) padomes 2013. gada lēmumam Nr. 1/4 "Tīkla kodekss elektroenerģijas nozarē" un LEK 123 "Elektroenerģijas uzskaites ierīkošanas noteikumi" energostandarta prasībām un komercuzskaites iekārtai (mērmaiņi un elektroenerģijas skaitītāji) ir jābūt verificētai.</p> <p>Spiediena devēju periodiskās pārbaudes nodrošināšanai, spiediena devēju līnija ir jābūt aprīkota ar papildus ar pievienojuma punktu papildus etalona tipa spiediena devēja/manometra pieslēgšanai.</p> <p>Sūkņu apsaistes un cauruļvadu elementu (kas ir pakļauti vibrācijām) manometri jābūt ar glicerīna pildījumu.</p>

7.6. Siltumizolācijas izvēli un montāžu veikt, ievērojot šādas prasības:

Parametrs	Prasības
1) Izolācijas materiāli	Azbestu saturošus materiālus, nedrīkst pielietot. Kā izolācijas materiāls virszemes komunikācijām ir jāizmanto minerālvate (akmens vate).
2) Apšuvums	Virszemes komunikācijām apšuvums jāizgatavo no cinkotā skārda (AlZn), nerūsējoša tērauda vai alumīnija loksņēm.

	<p>Elektrodu ūdens sildīšanas katlu korpusu siltumizolācija un tas apšuvums ir pieļaujams atšķirīgs no cauruļvadu siltumizolācijas un apšuvuma prasībām, proti saskaņā ar elektrodu katlu ražotāju rekomendācijām, nodrošinot, ka temperatūrai uz izolācijas virsmas jābūt ne augstākai par 45 °C. Katlu daļām un elementiem, kas pakļauti periodiskām pārbaudēm jābūt ar viegli noņemamo siltumizolāciju un apšuvumu</p> <p>Izolācijas darbi jāveic tā, lai izolācija uzglabāšanas vai uzstādīšanas laikā nekļūtu mitra. Jāparedz konstruktīvi risinājumi, kas nepieļautu siltumizolācijas materiāla sēšanos, piem. centrējošie gredzeni.</p>
3) Apšuvuma lokšņu biezumi virszemes komunikācijām/cauruļvadiem	<p>Apkārtmēram < 800 mm: $\geq 0,6$ mm</p> <p>Apkārtmēram ≥ 800 mm: $\geq 0,8$ mm</p> <p>Apkārtmēram $\geq 1\ 950$ mm: $\geq 1,0$ mm</p> <p>Noņemamiem apšuvumiem vienmēr $\geq 1,0$ mm</p>
4) Noņemamie apšuvumi	<p>Visu vārstu, aprīkojuma, mērītāju, lūku un atloku savienojumu izolācijai un apšuvumam jābūt noņemamam no stacionāriem apkalpes laukumiem bez nepieciešamības pēc jebkāda aprīkojuma.</p>
5) Pretkondensāta izolācija	<p>Cauruļvadi un iekārtas, kur var notikt kondensāta rašanās uz virsmas, ir jāizolē pret tā rašanos.</p>

7.7. Pielietotajiem materiāliem jāparedz šādas prasības krāsojumam:

Parametrs	Prasības
1) Izolētas virsmas	<p>Izolētajiem cauruļvadiem jāpielieto viens gruntējuma slānis ≥ 80 μm.</p>
2) Neizolētas cauruļvadu virsmas	<p>Krāsošanai izmantot no 15 līdz 25 gadu kalpošanas laika (ilguma) shēmu atbilstoši LVS EN ISO 12944-1 noteikumiem (ilgizturības klase (H)).</p> <p>Aizsargpārklājumam jāatbilst vides agresivitātes klasei C3.</p> <p>Virsmas pretkorozijas apstrādes pārklājuma biezums (sausai plēvei) jāatbilst LVS EN ISO 12944-5 prasībām.</p> <p>Krāsojuma kodam jāatbilst ISO 14726.</p>
3) Metāla konstrukcijas	<p>Pretkorozijas pārklājumu uzklāt atbilstoši LVS EN ISO 11124-1 "Tērauda virsmu sagatavošana pirms krāsu un radniecīgo vielu uzklāšanas. Metāla virsmu tīrīšanas abrazīvu specififikācijas. 1 daļa. Vispārīgs ievads un klasifikācija", LVS EN ISO 12944-1 "Krāsas un lakas. Tērauda konstrukciju pretkorozijas aizsardzība ar aizsargkrāsu sistēmām. 1 daļa. Vispārīgs ievads", LVS EN ISO 12944-5 "Krāsas un lakas. Tērauda konstrukciju korozijas</p>

	<p>aizsardzība ar aizsargkrāsu sistēmām. 5.daļa: Aizsargkrāsu sistēmas (ISO 12944-5)", LVS EN ISO 8501-1 "Tērauda virsmu sagatavošana pirms krāsu un tām radniecīgu sastāvu uzklāšanas. Vizuāla virsmas tīrības novērtēšana. 1. daļa: Nepārklātu tērauda virsmu un no iepriekšējiem pārklājumiem pilnīgi attīrītu tērauda virsmu rūšējuma pakāpes un sagatavotības pakāpes" prasībām.</p> <p>Darbu izpilde: Krāsošanai izmantot no 15 līdz 25 gadu kalpošanas laika (ilguma) shēmu atbilstoši LVS EN ISO 12944-1 noteikumiem (ilgzturības klase (H)).</p> <p>Metāla virsmas pirms krāsošanas tiek sagatavotas atbilstoši LVS EN ISO 8501-1 ar smilts strūklas metodi vai alternatīvu metodi līdz tīrības klasei Sa 2½, vai krāsas ražotāja prasībām, ja tās ir stingrākas. Aizsargpārklājumam jāatbilst vides agresivitātes klasei C3.</p> <p>Virsmas pretkorozijas apstrādes pārklājuma biezums (sausai plēvei) jāatbilst LVS EN ISO 12944-5 prasībām.</p>
4) Rūpnīcā krāsotas virsmas	Uzņēmējs pirms nodošanas ekspluatācijā izlabo transportēšanas un glabāšanas laikā radušos krāsojuma bojājumus.
5) Plastmasas un cinkotas detaļas	Plastmasas un cinkotās tērauda daļas nekrāso, bet Uzņēmējam pirms ekspluatācijas uzsākšanas jāizlabo cauruļvadu cinkotā pārklājuma bojājumi.
6) Krāsas kvalitātes kontrole	Būvuzņēmējam jāzagatavo krāsas biezumu testu pārskati saskaņā ar LVS EN ISO 2808:2020 "Krāsas un lakas. Pārklājuma biezuma noteikšana" (vai līdzvērtīgs), atraušanas tests saskaņā ar LVS EN ISO 4624:2023 "Krāsas un lakas. Adhēzijas noteikšana ar atraušanas testu" (vai līdzvērtīgs) un krāsas izturības šķērsriezuma tests saskaņā ar LVS EN ISO 2409:2020 " Krāsas un lakas. Režģveida šķēluma tests" (vai līdzvērtīgs).
7) Citas prasības krāsojumam	Krāsotu virsmu iepriekšējai apstrādei jāievēro rūpnīcas izgatavotāja prasības.

7.8. Elektrisko iekārtu un ar to saistīto sistēmu projektēšanu, izvēli un montāžu veikt, ievērojot šādas prasības:

Iekārtas	Prasības
1) Transformatori	<p>Elektrodu katla apsaistes iekārtu un palīgiekārtu pašpatēriņa vajadzībām paredzēt pazeminošus $6\pm 2 \times 2,5\%/0,4kV$ spēka transformatorus. Transformatoru slēgums un savienojuma grupa - D/Yn-11. Transformatoriem jābūt sausā tipa, ar dabīgo gaisa dzesēšanu, ar apvalku ar aizsardzības klasi ne zemāk par IP21. Transformatoriem jāatbilst Komisijas Regulas (ES) Nr.548/2014 prasībām. Transformatoriem jābūt pievienotiem atbilstoši zemsprieguma sadalnei.</p> <p>Transformatoriem paredzēt tinumu temperatūras aizsardzību ar iebūvētiem temperatūras devējiem transformatoru tinumos.</p> <p>Transformatoru skaits – 2 gabali. Katra transformatora jaudu paredzēt 2 elektrodu katlu (ar visām palīgsistēmām) un temperatūras uzturēšanas līnijas pašpatēriņa elektrobarošanas nodrošināšanai un vēl ar 30% jaudas rezervi.</p>

<p>2) Vidsprieguma sadalne</p>	<p>Nav pieļaujams izmantot Elegāzes (SF6) jaudas slēdžus. Izmantot sadalnes, kas tehnoloģiski un konstruktīvi ekvivalenta Siemens NXAIR sadalnei ar izvelkamam vakuuma jaudas slēdžiem, piemēram Siemens 3AE SION. Vidsprieguma sadalnei jāatbilst LEK047 "Vidsprieguma (6, 10, 20 kV) sadalietais un transformatoru apakšstacijas. Galvenās tehniskās prasības" energostandarta prasībām.</p>
<p>3) Zemsprieguma sadalne</p>	<p>Elektrodu katlu elektroiekārtu elektrobarošanai paredzēt zemsprieguma sadalni ar divām sekcijām. Katra sekcija nodrošina attiecīga elektrodu katla pašpatēriņu. Katra sekcija ir pieslēgta pie sava pazeminošā spēka transformatora. Starp sekcijām paredzēt saiti (izolēts kopņu tilts) ar starpsekciju automātslēdzi. Sadalnes projektēšanu, izgatavošanu, montāžu un pārbaudes veikt saskaņā ar LVS EN IEC 61439 standartu prasībām. Sadalnei paredzēt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) aizsardzības klasi vismaz IP54; 2) piesārņojuma klasi – 3; 3) uzstādīšanas vieta – iekštelpā; 4) mehāniskās izturības klase vismaz IK09; 5) zemēšanas sistēma – TN-S; 6) nominālais spriegums – 3x230/400V; 7) konstruktīvais izpildījums – skapjveida (<i>cubicle-type assembly</i>) vai multiskapju (<i>multi-cubicle-type assembly</i>). <p>Sekciju ievadu automātslēdžus un starpsekciju automātslēdzi paredzēt izbīdāmos (<i>withdrawable</i>) ar motorpiedziņām. Elektroenerģijas patērētājiem ar automātslēdžiem ar nominālu strāvu lielāku par 25A paredzēt automātslēdžus ar motorpiedziņu. Elektroenerģijas patērētājiem ar automātslēdžiem ar nominālu strāvu 25A vai mazāk paredzēt modulārus automātslēdžus uz DIN slīdes. Sadalnes katrā sekcijā paredzēt 3 rezerves automātslēdžus ar motorpiedziņu un 5 rezerves modulāros automātslēdžus uz DIN slīdes, vienlaikus nepārsniedzot transformatora rezerves jaudas. Sadalnei (katrai sekcijai) paredzēt pārsprieguma novadītājus. Sadalnei paredzēt mēraparātus, lai kontrolētu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Fāžu un līniju spriegumi pirms ievada automātslēdžiem un sekcijā; 2) Strāvas katrā fāzē uz sekcijas ievadiem un uz starpsekciju saitēm. <p>Sadalnes katrā sekcijā paredzēt viegli pieejamu vietu pārnesamā zemējuma uzlikšanai uz sekcijas kopnēm. Sadalnei paredzēt ARI shēmu uz starpsekciju automātslēdža ieslēgšanu. Visiem automātslēdžiem paredzēt avārijas atslēgšanas blokkontaktus; Automātslēdžiem ar motorpiedziņu papildus paredzēt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stāvokļa (ieslēgts/atslēgts) blokkontaktus; 2) Blokkontaktu par automātslēdža iekšējo bojājumu; 3) Vadības režīma izvēli (local/remote); 4) Attālinātas vadības iespēju (ieslēgt/atslēgt). <p>Izbīdāmiem (<i>withdrawable</i>) automātslēdžiem ar motorpiedziņu papildus paredzēt:</p>

	<p>1) Stāvokļa (iebīdīts/starpstāvoklis/remonta) blokkontakts; 2) Blokkontaktu par automātslēdža iekšējo bojājumu; 3) Vadības režīma izvēli (<i>local/remote</i>); 4) Attālinātas vadības iespēju (ieslēgt/atslēgt). 5) Galveno kontaktu stāvokli (ieslēgts/atslēgts).</p> <p>Sadalnes vadības, kontroles un signalizācijas shēmas elektrobarošanai paredzēt garantētās elektrobarošanas avotu (UPS).</p>
4) Elektrodzinēji	<p>Elektrodzinējiem ir jābūt ar pilnībā noslēgtu korpusu, ar tā virsmas gaisa pašdziēsi.</p> <p>Aizsardzības klasei jābūt vismaz IP54 un kabeļa kārbai IP55. Jāievēro IEC 60034-1 standarta prasības.</p> <p>Elektrodzinējiem jābūt aprīkoti ar aizsardzībām saskaņā ar LEK 035 "Relejaizsardzības un automātikas ierīkošanas un lietošanas noteikumi" 3.12. punkta prasībām.</p> <p>Elektrodzinēji ar jaudu virs 75 kW jāaprīko ar tinumu un gultņu temperatūras kontroli, un vibrācijas kontroles sistēmu. Vibrācijas (vibroātrums) mērītas trīs asīs, izmantojot tam paredzētus sensorus (iespējams pielietot trīs aksiālos sensorus). Vibrācijas jāmēra pie katra gultņa.</p> <p>Vajadzības gadījumā jāuzstāda sildītāji kondensāta novēršanai.</p> <p>Elektrodzinējiem pie sprieguma diapazona <1000 V un ar jaudu 75kW un augstāk un līdz 200kW jāatbilst vismaz IE4 efektivitātes līmenim saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2019/1781</p> <p>Elektrodzinējiem pie sprieguma diapazona <1000 V un ar jaudu līdz 75kW jāatbilst vismaz IE3 efektivitātes līmenim saskaņā ar Komisijas Regulu (ES) 2019/1781</p> <p>Visiem elektrodzinējiem jābūt izvēlētiem nepārtrauktai darbībai nepieciešamajos pilnas slodzes darbības apstākļos, pie maksimālās un minimālās apkārtējās vides temperatūras vai aprīkojuma korpusa temperatūras (atkarībā no tā, kurš stāvoklis ir vismagākais).</p>
5) Kabeļi	<p>Zemsprieguma spēka kabeļiem jābūt halogēnbrīviem un ar izolācijas klasi ne zemāku par 0,6/1 kV, ekrānētiem (izņemot apgaismojuma sistēmas kabeļus) un ar vara dzīslām, kā arī jāatbilst HD 604 standartam.</p> <p>Uz katra no barojošiem kabeļiem paredzēt strāvmaiņus.</p> <p>6 kV sistēmas kabeļiem ir jābūt UV noturīgiem, liesmu neuzturošiem (<i>Flame retardant</i>), ekrānētiem un ar izolācijas pakāpi ne zemāku par 7,2 kV. Kontrolkabeļiem jābūt, bez halogēniem, ekrānētiem un ar ugunsreakcijas klasi ne zemāku par Dca s2, d2, a2.</p> <p>Kabeļu elektrolīnijas, un to trases izvēli, projektēšanu un montāžu veikt saskaņā ar energostandarta LEK049 "Galvenās tehniskās prasības kabeļu elektrolīnijām ar spriegumu 0,4 – 20 kV" prasībām.</p> <p>Vietās, kurās kabeļi šķērso sienas, ir jānoblīvē ar ugunsizturīgiem materiāliem, kuriem ir atbilstoša normatīvajos aktos par būvniecību noteiktā ugunsizturības klase.</p> <p>Esošie elektrokabeļu kanāli var saturēt azbestu.</p>
6) Kabeļu konstrukcijas	<p>Kabeļu konstrukciju materiāls – cinkots tērauds, atbilstoši apkārtējās vides apstākļiem. Kabeļu konstrukcijām paredzēt rezerves vietu 30%. Paredzēt ugunsdrošos kabeļu stiprinājumus. Vidsprieguma</p>

	kabeļu piestiprināšanai paredzēt kabeļu skavas ar UV noturību un darbības temperatūras diapazonu vismaz -40...+70°C.
7) UPS sistēma	<p>UPS tehnoloģijai jāpiedāvā tikai tā dēvētā "Nepārtrauktās elektroapgādes sistēma ar statisko apvadu (<i>Bypass</i>)" (tas nozīmē, ka AC/DC un DC/AC netiek komutēta, kad spriegums pazūd). Izolācijas transformators arī ir jāiekļauj. Nav pieļaujama "<i>Stand-by</i>" vai "<i>Line interactive stand-by</i>" sistēmu izmantošana. Jāiekļauj arī UPS manuālo aplejas ceļu (<i>make before break type switch</i>).</p> <p>UPS jaudu izvēlēties ņemot vērā vienlaicīgi iespējamo motorizēto piedziņu darbību, jāņem vērā motorizēto piedziņu palaišanas strāvas. Jānodrošina UPS sistēmas darbība pamatbarošanas pazušanas gadījumā ne mazāk par 30 minūtēm.</p>
8) Zemējumietaise/ zibenaizsardzība	<p>Zemējumietais projektēšanu un montāžu veikt saskaņā ar energostandarta LEK048 "Elektroietaišu zemēšana un elektrodrošības pasākumi. Galvenās tehniskās prasības" prasībām. Jaunu zemējumietaisi ir nepieciešams savienot divos punktos ar diviem neatkarīgiem vadītājiem ar esošo TEC-2 zemējumietaisi. Savienojumu punktus saskaņot ar Pasūtītāju.</p> <p>Ārējai zemējumietasei jābūt izgatavotai no nerūsējošā vai cinkota tērauda.</p> <p>Jaunās zemējumietaises kopējai izplūdpretestībai ir jābūt mazākai par 4 Ω. Analoģo signālu zemēšanai paredzēt izolēto zemējumietaisi, kas tiks savienota ar zemējuma kontūru ar atsevišķu, izolēto vadītāju. Zemējuma sistēmai jābūt konstruētai, lai droši izturētu maksimālo paredzamo īsslēguma strāvu laikā, kamēr nostrādā rezerves aizsardzība. Īpaša uzmanība jāpievērš zemes potenciāla saglabāšanai drošās robežās.</p> <p>Zibensaizsardzības sistēmas projektēšanu veikt saskaņā ar LVS EN 62305 standartu prasībām. Nav pieļaujams pielietot aktīvās zibensaizsardzības sistēmu.</p>
9) Relejaizsardzība	<p>Releju aizsardzības un automātikas projektēšanu un iestatījumu aprēķinus veikt saskaņā ar energostandarta LEK035 "Relejaizsardzības un automātikas ierīkošanas un lietošanas noteikumi" prasībām.</p> <p>Pazeminošo spēka transformatoru termoizsardzībai paredzēt vismaz 2 signālus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Transformatora augstā temperatūra (iedarbe uz signālu); 2) Transformatora nepieļaujamā temperatūra (iedarbe uz transformatora atslēgšanu). <p>Pazeminošo spēka transformatoru ZSA zemsprieguma pusē realizēt ar strāvmaiņa uzstādīšanu transformatora neitrālē.</p> <p>6kV pievienojumu ZSA realizēt ar strāvmaiņu uzstādīšanu uz 6kV kabeļiem (iedarbe uz signālu).</p>

10) Apgaismojums	Minimālajam apgaismojuma līmenim jāatbilst MK noteikumiem Nr. 359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās". Gaismekļu tips – LED, IP aizsardzības pakāpe ne zemāk par 65, kalpošanas ilgums ne mazāk par 80000h.
------------------	---

7.9. Vadības sistēmu un ar to saistīto elementu projektēšanu, izvēli un montāžu veikt, ievērojot šādas prasības:

Parametrs	Prasības
1) Fiziskais savienojums (<i>wired connection</i>)	Fiziskais savienojums ir nepieciešams vismaz šādām iespējām: aizsardzības un apstiprinājuma signālu vadība starp sistēmām, apmaiņa starp vietējo/tālvadības darbību, avārijas izslēgšana.
2) Kontrolleris	Elektrodu ūdens sildīšanas katlu un to palīgiekārtu vadība jāintegrē 2. energobloka DCS Emerson Ovation sistēmā, paredzot: 3. jaunu vadības rezervētu (<i>redundant</i>) kontrolieru uzstādīšanu jaunajā elektrodu ūdens sildīšanas katlu sadalnes un vadības telpā; 4. kontrolieru tipam jābūt savietojamam ar Emerson Ovation DCS v.3.3.1., piemēram Emerson OCR400 kontrolieri. Jaunus elektrodu ūdens sildīšanas katlu un to palīgiekārtu kontrolierus pieslēgt pie esošā tīkla komutatora (<i>Switch</i>) siltuma akumulācijas vadības telpā.
3) Fizikālā vide	Optiskā šķiedra
4) Uzraudzības funkcijas	Uzraudzībai jāļauj operatoram pārbaudīt informācija, kas vajadzīga elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadībai visos darbības režīmos, piedāvājot pilnu līdzekļu klāstu, tostarp: <ul style="list-style-type: none"> • video funkcijas procesa uzraudzībai, • signalizāciju vadība, • statusa un notikumu attēlošana un ierakstīšana, • notikumu secības uzraudzība. Informācijai, kas pieejama operatora saskarnē vadības telpā un vietējā operatora panelī, vienmēr jābūt skaidrai un pietiekošai, lai operators varētu īsā laikā pieņemt lēmumus.
5) Videoierakstīšana	Jāparedz vismaz 6 videonovērošanas kameras NVIP-5DN3512H/IR-1P, NVIP-8H-6402M/F (vai analogām. Prasības analogām: minimāla Jāparedz vismaz 6 videonovērošanas kameras NVIP-5DN3512H/IR-1P, NVIP-8H-6402M/F (vai analogām. Prasības analogām: minimāla izšķirtspēja 5Mpix, PoE, Novus protokola uzturēšana, savietojamība ar Novus NMS Server 1.36.15.), kurām jābūt pievienotām pie esošā videonovērošanas servera ar instalēto programmatūras versiju NMS Server 1.36.15. Uzņēmējam jāaskaņo kameru atrašanās vieta ar Pasūtītāja prasībām.

6) Ierakstīšana	Visas izmērītās vērtības un notikumi jāreģistrē arhivēšanas serveros. Operatoram ir jābūt piekļuvei šiem datiem no operatora stacijas. Izmērītā punkta marķējumam jāatbilst P&ID diagrammām un KKS kodifikācijai.
7) Mērījumu uzraudzība	<p>Operatoram ir jāsaņem brīdinājumi par signāla kvalitāti (nederīgi mērījumi).</p> <p>Dubulto mērījumu gadījumā informācija jāiegūst arī tad, ja tiek konstatēta pārmērīga novirze starp mērījumiem.</p> <p>Tiek ierosināta regulēšanas funkcijām paredzēto mērījumu pārvaldība, lai ievērotu turpmāk uzskaitītos kritērijus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gadījumā, ja konstatē viena mērījuma nederīgumu (signāls ir ārpus mēroga), informācija jānodod operatoram, un, ja mērījums ir savienots ar vadības cilpu, cilpa jāpārslēdz manuālā režīmā. ● Viena divkārsā mērījuma nederīguma gadījumā derīgo mērījumu jābūt iespējai turpināt izmantot vadībai (kas paliek automātiskā režīmā), un par to tiek sniegta informācija operatoram. <p>Divkārsu mērījumu gadījumā jābūt iespējai vienu no mērījumiem atslēgt manuāli.</p>
8) Trauksmes funkcija	<p>Katras trauksmes brīdī vienmēr jādarbojas skaņas un vizuālās novērošanas ierīcēm.</p> <p>Trauksmei, kas parādās uz monitora un vietējā paneļa, jābūt aprīkotai ar visām indikācijām, kas ir noderīgas trauksmes apstiprināšanai.</p> <p>Operatora paneļa ekrānos jāparādās pašdiagnostikas ziņojumiem, kas attiecas uz katras sistēmas sastāvdaļas darbības traucējumiem.</p> <p>Trauksmes hronoloģiskās lapās ir jāiekļauj trauksmes ziņojumi tabulas veidā, kuros ir šāda informācija:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Notikuma laiks, ● Identifikācijas kods, ● Apraksts, ● Pašreizējais statuss vai vērtība, ● Nepareizu nosacījumu vai robežvērtību apraksts. <p>Par trauksmi jābrīdina arī ārpus trauksmes hronoloģiskās video lapas, izmantojot krāsu un gaismas signālus.</p> <p>Apstiprinājumus jābūt iespējai saņemt no trauksmes hronoloģiskās lapas vai no citām video lapām, izceļot trauksmes apstākļus, kas skaidri uzrādās lapā.</p>
9) Paplašinājumu iespējas	<p>20% brīvas vietas I/O skapī plauktiem un I/O kartēm;</p> <p>10% brīvi kanāli daudzkanālu I/O vienībās;</p> <p>20% no rezerves vietas procesa vadības stacijās un citās sistēmas stacijās;</p> <p>30% brīva atmiņa lietojumprogrammām;</p>

	<p>Sistēmas resursam jāļauj vismaz par 20% palielināt vadības loģiku un cilpas, nemazinot apstrādes laiku.</p>
<p>10) Sakaru un datu pārvades sistēma</p>	<p>Komunikācija starp elektrodu ūdens sildīšanas katlu procesu vadības blokiem un vadības telpu jāveic, izmantojot 100% rezervētu datu pārraides ceļu. Jebkurā gadījumā datu pārraides zudums ir jāfiksē.</p> <p>Ja ir sakaru traucējums vai aprikojums kā citādi tiek bojāts, datu pārsūtīšanai uz rezerves bloku jānotiek automātiski bez traucējumiem un operatora iejaukšanās.</p> <p>Datu pārsūtīšanas ātrumam jābūt pietiekami augstam, lai nodrošinātu pareizu elektrodu ūdens sildīšanas katlu uzraudzību un vadību.</p>
<p>11) Citas prasības</p>	<p>Elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības sistēmas pieejamības un drošuma līmenis nedrīkst apdraudēt elektrostacijas ekspluatāciju. Šim nolūkam jāizmanto atbilstoša procesoru, sakaru kopņu un citu elementu rezervēšana.</p> <p>Visiem procesiem jābūt vadāmiem un uzraugāmiem no jebkura operatora termināļa.</p> <p>Maksimālā signālu koncentrācija kanāla I/O kartē nedrīkst pārsniegt 80%, un atsevišķie signāli ir jāizolē no tiem un no lauka.</p> <p>Gadījumā, ja I/O-karte tiek nomainīta vai notikusi sistēmas daļēja elektroenerģijas padeves pārtraukšana ekspluatācijas laikā, nav jāmaina kontrolēto elektrodu ūdens sildīšanas katlu iepriekšējie nosacījumi. Ja sistēma darbojas kopumā, ir jābūt iespējamai bojāto komponentu nomaiņai (karstā mijmaiņa).</p> <p>Viena atteice nedrīkst radīt vadības sistēmas darbības traucējumus, kas izraisītu samazinātu siltumenerģijas izstrādi katlos. Viens bojājums nedrīkst izraisīt nepareizu aizsardzības sistēmas nostrādi vai padarīt to neaktīvu. Pārbaudi veic nododot ekspluatācijā darbojošos elektrodu ūdens sildīšanas katlus, kad viens kontroleris ir izslēgts un sistēma turpina darboties ar rezerves kontrolleri.</p> <p>Piegādē ir jāiekļauj inženiertehniskie rīki, atjauninātas programmatūras kopijas ar licencēm, lai ļautu lietotājam veikt izmaiņas, uzturēšanu, programmu pārbaudes un sistēmas paplašinājumus.</p> <p>Ja neparedzamu neregulāru notikumu dēļ vadības kontūrs pārslēdzas uz manuālu režīmu, operatoram ir jāpiedāvā iespēja izlemt, vai atgriezties automātiskajā režīmā.</p> <p>Galīgais kontrolējošais izpildmehānisms, ja vadības ķēdē ir bojājums vai bojājums rezerves elektropadevē, ir jāvada stāvoklī, kas nerada risku elektrodu ūdens sildīšanas katlu drošībai un, ja iespējams, ļauj turpināt darbu.</p> <p>Ir jānodrošina bloķēšana un aizsardzība vienas iekārtas vadībai tādā līmenī, lai nodrošinātu drošu ekspluatāciju pat tad, ja pārējā augstākā līmeņa automatikas iekārtas daļa nedarbojas.</p> <p>Elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības sistēmai jāveic secīgas funkcijas, kas attiecas uz elektrostacijas un funkcionālo/mehānismu</p>

	<p>daļas palaišanu, apstādināšanu utt.</p> <p>Visām automātisko darbību secībām ir jāparedz attiecīgas manuālās vadības funkcijas darbības vienības vai viena aprīkojuma vadības līmenī, ko izmantot secības neatbilstību gadījumā. Secības attīstībai ir jābūt uzraugāmai ar iespēju secību noturēt/ņņemt/atiestatīt (<i>Hold/Override/Reset</i>).</p> <p>Jāparedz elektrodu ūdens sildīšanas katlu (t.sk. tā palīgiekārtu) darbības datu (visu devēju signālu) integrēšana esošajā DCS vadības sistēmā un tiem jābūt atspoguļotiem operatora stacijā.</p> <p>Visiem devēju signāliem (<i>tag</i>) jābūt konfigurētiem esošajā vēsturiskajā serverī.</p> <p>Elektrodu ūdens sildīšanas katliem, visiem cirkulācijas sūkņiem un to frekvenču pārveidotājiem ir jāparedz nostrādāto stundu uzskaitē DCS vadības sistēmā, kurai jābūt integrētai vēsturiskajā serverī.</p>
12) Pieejas informācija vadības sistēmas rediģēšanai	Uzņēmējam jānodrošina Pasūtītāju ar visu pieslēgšanās informāciju un parolēm, kas nodrošina piekļuvi visiem elektrodu ūdens sildīšanas katlu vadības sistēmas līmeņiem tās rediģēšanai.

7.10. Parametri decentralizētajā vadības sistēmā (DCS)

Parametrs	Mērījumi
1) Plūsma	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ūdens plūsma caur elektrodu ūdens sildīšanas katliem. 2) Ūdens plūsma temperatūras uzturēšanas līnijā (izvadā). 3) Ūdens plūsma temperatūras uzturēšanas kontūra sūkņu recirkulācijas līnijā.
2) Enerģija	<ol style="list-style-type: none"> 1) Elektrodu ūdens sildīšanas katliem elektroenerģijas patēriņš (elektrodu ūdens sildīšanas katliem 6kV pieslēgums un pazeminošo spēka transformatoru 6kV pieslēgums) 2) Elektroenerģijas patēriņš visai elektrodu ūdens sildīšanas katlu sistēmai 6kV sadalnē KĶCPS-6 (katram katlam atsevišķi) 3) Piegādātā siltumenerģija no elektrodu ūdens sildīšanas katliem (katram katlam individuālais siltumenerģijas skaitītājs). 4) Pieejamā elektriskā jauda elektrodu ūdens sildīšanas katlu darbībai
3) Temperatūra	<ol style="list-style-type: none"> 1) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu katliem - temperatūras sensori siltumnesēja temperatūras kontrolei katla iekšpusē. 2) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu siltumnesēja izejas temperatūra primārajā kontūrā pirms atdalošiem siltummaiņiem. 3) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primārā kontūra siltumnesēja temperatūra pēc atdalošiem siltummaiņiem.

	<ol style="list-style-type: none"> 4) Primārā kontūra siltumnesēja temperatūra pirms katliem 5) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu un siltuma akumulācijas sistēmas izlādes ūdens temperatūra (TC-3) 6) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu turpgaitas ūdens (TC-1 un TC-2) 7) Atgaitas siltumtīklu siltumnesēja (sekundārā kontūra) temperatūra pirms atdalošiem siltummaiņiem 8) Atgaitas siltumtīklu siltumnesēja temperatūra temperatūras uzturēšanas līnijā 9) Sūkņu gultņi, motora gultņi 10) Sūkņu motoru tinumi 11) Elektriskās sadalnes 12) I&C sadalnes 13) Transformatora vijumi 14) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu telpas gaisa temperatūra 15) Transformatoru un sadalnes telpas gaisa temperatūra
4) Spiediens	<ol style="list-style-type: none"> 1) Elektrodu ūdens sildīšanas katlos (iekšpusē) 2) Visu filtru spiediena zudumi 3) Visu sūkņu sūcposē 4) Visu sūkņu spiedposē 5) Pirms visiem regulējošiem vārstiem 6) Aiz visiem regulējošiem vārstiem 7) Noslēgšanas vārstu hidrauliskās eļļas spiediens (ja tādi tiks pielietoti)
5) Līmenis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ūdens līmenis elektrodu ūdens sildīšanas katlos (augšējā un apakšējā rezervuārā) – ultraskaņas/radara tips 2) Ķīmisko vielu dozācijas tvertnē 3) Pārplūdes signāls
6) Vibrācijas	<p>Sūkņu un to elektrodzinēju (ja tas ir attiecināms) gultņu vibrāciju ātrumu mēra trīs asīs izmantojot tam paredzētus sensorus. Vibrācijas mēra katram gultnim.</p>
7) Stāvoklis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Visu automātisko vārstu pozīcija (pozīcijas slēgts/atvērts un faktiskā pozīcija izteikta %) 2) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu uzpildes procentuālais apjoms 3) Elektrodu ūdens sildīšanas katlu procentuālā noslodze (pēc elektriskās jaudas)
8) Elektroiekārtu parametri	<p>Sadalnei, katrai sekcijai paredzēt fāžu un līniju spriegumu kontroli pirms ievada automātslēdzīem un sekcijā; Sadalnei, katrai sekcijai paredzēt fāžu strāvu kontroli uz sekcijas ievadiem un uz starpsekciju saitēs. Katram elektrodu ūdens sildīšanas katlu pieslēgumam patērēto elektrisko jaudu un katras fāzes strāvu no 6kV slēgiekārtas.</p>

	<p>Automātslēdžiem ar motorpiedziņu paredzēt stāvokļa kontroli:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stāvoklis (ieslēgts/atslēgts); 2) Automātslēdža iekšējais bojājums; 3) Vadības režīms (<i>local/remote</i>); <p>Izbīdāmiem (<i>withdrawable</i>) automātslēdžiem ar motorpiedziņu paredzēt stāvokļa kontroli:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Stāvoklis (iebīdīts/starpstāvoklis/remonta); 2) Automātslēdža iekšējais bojājums 3) Vadības režīms (<i>local/remote</i>); 4) Galveno kontaktu stāvoklis (ieslēgts/atslēgts). <p>Visiem automātslēdžiem paredzēt kopīgo izsaukuma signālu par automātslēdža avārijas atslēgšanu.</p>
9) Apgriezienu ātrums (frekvences pārveidotāji)	<p>Sūkņu apgriezienu ātrums jāuzrāda procentos. DCS uzrādāmie frekvences pārveidotāja parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frekvences pārveidotājs ir Ieslēgts/Izslēgts (ON/OFF). • Atslēgšanas/Bojājuma signāls.
10) Iekārtu/elementu stāvoklis	<p>Visu elektrodu ūdens sildīšanas katlu iekārtu ekspluatācijas stāvoklis (darbībā/dīkstāvē/atslēgts/bojājums), kā arī iepriekš izvēlēta darba režīma veids (automātisks vai manuāls).</p>
11) Ūdens ķīmiskā kontrole	<p>Elektrodu ūdens sildīšanas katlu primārā kontūra siltumnesēja elektrovadītspēja un citi siltumnesēja kvalitātes rādītāji.</p>

8. Prasības būvdarbu veikšanai:

- 8.1. Uzņēmējam jāpiegādā materiāli, iekārtas un jāveic darbi saskaņā ar izstrādāto būvprojektu, atbilstoši tehniskajā specifikācijā noteiktajam darbu apjomam un kvalitātei.
- 8.2. Visiem pielietojamajiem materiāliem, iekārtām un tehnoloģijām jāatbilst ISO, IEC, EN standartiem un jāatbilst Latvijā spēkā esošiem Ministru Kabineta noteikumiem, standartiem un citām normām. Iekārtām jābūt noformētām atbilstības deklarācijām atbilstoši LVS EN ISO/IEC 17050-1 "Atbilstības deklarācijas. 1. Daļa: Vispārējās prasības" prasībām. Pielietotie standarti un normatīvie akti jāuzrāda piedāvājumā.
- 8.3. Mērinstrumentiem jābūt verificētiem atbilstoši likuma "Par mērījumu vienotību" prasībām.
- 8.4. Visi montāžas darbi un pārbaudes jāveic atbilstoši IEC, LEK un LVS, EN, ISO standartu prasībām. Pēc Pasūtītāja pieprasījuma Uzņēmējam jāiesniedz minētie standarti un normas latviešu vai angļu valodā.
- 8.5. Cauruļvadu montāžas laikā nedrīkst pieļaut paliekošos (papildus) spriegumus un spēka momentus uz cauruļvadu sistēmu.
- 8.6. Darbu izpildei Uzņēmējam jānodrošina personāls, kurš apmācīts un atestēts, atbilstoši LEK 025 "Drošības prasības, veicot darbus elektroietaisēs".
- 8.7. Iekārtu pieslēgšanas un ieregulēšanas darbus jāveic pēc iepriekšējās saskaņošanas ar Pasūtītāju.
- 8.8. Būvdarbu veikšanas laikā esošā stacija atrodas darba stāvoklī. Atslēgumi pieslēgumu veikšanai laicīgi jāpasaka ar Pasūtītāju.
- 8.9. Uzņēmējam jānodrošina visi būvniecības, montāžas un uzstādīšanas darbi, kas ir nepieciešami, lai nodrošinātu šajā dokumentā noteiktās prasības.
- 8.10. Uzņēmējam jānodrošina piegādes visu nepieciešamo iekārtu un aprīkojuma palīgkonstrukciju ierīkošanai (piem., konteinerus Uzņēmēja birojam, ģērbtuvēm, tualetēm, noliktavām utt.).
- 8.11. Jāparedz būvdarbu skartās teritorijas, tajā skaitā ceļa segumu, zaļās zonas atjaunošanu tādā pašā stāvoklī, kāds tas bija pirms Projekta uzsākšanas. Visām jaunām iekārtām, mēraparātiem

un kabeļu elektrolīnijām jābūt marķētiem ar KKS kodu, saskaņā ar projektā piešķirtiem apzīmējumiem.

9. Tehniskās prasības, tehniskie parametri, nosacījumi.

10. Darba organizācija.

10.1. Visus darbus veikt, ievērojot:

- LEK 002 "Energoietaišu tehniskā ekspluatācija";
 - LEK 025 "Drošības prasības, veicot darbus elektroietaisēs";
 - LEK 036 "Drošības prasības, veicot darbus siltuma un gāzes ietaisēs";
 - AS "Latvenergo" kārtību K233 "Darbu, kurus veic darbuuzņēmēji Ražošanas objektos, izpildes kārtība";
 - Latvijas Republikā spēkā esošos normatīvos dokumentus attiecībā uz vides aizsardzību, darba aizsardzību un ugunsdrošību.
- Augstāk minētie noteikumi un kārtība Uzņēmējam ir saistoši visu līguma darbu izpildes laikā.

10.2. Darbu izpilde (tehniskās prasības, tehnoloģijas, kritēriji, t.sk. prasības materiāliem).

- 10.2.1. Būvprojekta izstrāde jāveic saskaņā ar Latvijas Republikā spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem, būvniecības normatīviem, Latvijas Valsts standartiem, tajā skaitā MK Noteikumiem Nr. 238 "Ugunsdrošības noteikumi", MK Noteikumiem Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi"(vai uz darbu izpildes brīdi spēkā esošai redakcijai) un Pasūtītāja norādījumiem.
- 10.2.2. Būvprojektu jāizstrādā tādā detalizācijas pakāpē, lai pēc tā varētu nodrošināt darbu izpildi. Būvprojektā jāiekļauj visi darbu veikšanai nepieciešamie mezgli un risinājumi. Būvprojekta piedāvātajiem risinājumiem jāatbilst mūsdienu būvniecības tendencēm, lai būtu iespējams pielietot pēc iespējas racionālākas būvniecības metodes, tādējādi samazinot remontdarbu laiku un izmaksas.
- 10.2.3. Būvprojekta saturam un noformējumam jāatbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.545 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-18 "Būvniecības ieceres dokumentācijas noformēšana".
- 10.2.4. Katrai uzstādāmajai iekārtu, ierīču un papildus aprīkojuma vienībai projektā jāparedz apzīmējums atbilstoši KKS (Kraftwerk Kennzeichensystem) sistēmas prasībām, un jāiekļauj šie apzīmējumi Pasūtītājam iesniedzamās izpildedokumentācijas izpildshēmās un izpildrasējumos. Jāizgatavo un jānostiprina pēc vietas iekārtu, ierīču vai papildus aprīkojuma apzīmējumu plāksnītes atbilstoši projektam. Plāksnītes jāizgatavo no alumīnija materiāla ar KKS sistēmas apzīmējumu iegravējumiem.
- 10.2.5. Sistēmas projektēšanā drīkst izmantot tikai sertificētus materiālus ar CE marķējumu. Visām iekārtām jābūt sertificētām un jāatbilst spēkā esošo normatīvo aktu prasībām.
- 10.2.6. Darbu uzsākšanai uzņēmējam jāiesniedz personāla saraksti caurlaižu noformēšanai un brigāžu pielaišanai darba vietās atbilstoši AS "Latvenergo" kārtībai K233 „Darbu, kurus veic darbuuzņēmēji Ražošanas objektos, izpildes kārtība”, un NOP020 AS "Latvenergo" caurlaižu režīma noteikumiem. Augstāk minētas instrukcijas un noteikumi Uzņēmējam ir saistoši veicot darbus.
- 10.2.7. Pasūtītājs saskaņā ar kārtību K246 "Tehniskās dokumentācijas noformēšanas, nodošanas un izmantošanas kārtība TEC TVF Tehniskajā arhīvā", nodrošina Uzņēmējam iespēju iepazīties ar objekta dokumentāciju, kāda ir pieejama tehniskajā arhīvā.
- 10.2.8. Atkritumus (būvniecības, sadzīves atkritumi u.c.) no darba vietām Uzņēmējam jānovāc katru dienu un jāsavāc savos konteineros, kuru izvietojums saskaņots ar Pasūtītāju, un Uzņēmējs organizē to izvešanu. Izlietoto ķīmisko vielu un maisījumu iepakojumus, šķīdinātājus, atkaucotājus un citus bīstamos atkritumus Uzņēmējam jāsavāc savos konteineros un jānodod tos utilizācijai licencētam bīstamo atkritumu apsaimniekotājam atbilstoši normatīvajos aktos par bīstamo atkritumu apsaimniekošanu noteiktajām prasībām. Līdz darbu izpildes termiņa beigām Uzņēmējs iesniedz Pasūtītājam bīstamo atkritumu reģistrācijas karti - pavadzīmi, kas apliecina bīstamo atkritumu nodošanu attiecīgai firmai un reģionālās vides pārvaldes apstiprināto atļauju šai firmai apsaimniekot bīstamos atkritumus un būvniecības atkritumu

pārvadāšanas reģistrācijas kartes-pavadzīmes. Gadījumā, ja, veicot darbus, bīstamo atkritumu un būvniecības atkritumu nebija, Uzņēmējs iesniedz Pasūtītājam izziņu par bīstamo un būvniecības atkritumu neesamību.

- 10.2.9. Pasūtītājam ir tiesības apturēt darbu izpildi, ja konstatēti rupji drošības vai iekšējās kārtības noteikumu pārkāpumi, kas apdraud strādājošo veselību, darbā esošās iekārtas drošību, vai var radīt materiālus zaudējumus. Atkārtotu pārkāpumu gadījumā Pasūtītājs patur sev tiesības vainīgajām personām noņemt caurlaidi un izraidīt tās no darba vietas bez tiesībām atgriezties tajā.
- 10.2.10. Veicot darbus, kuru procesā izdalās putekļi vai metināšanas aerosoli, Uzņēmējam jānodrošina vietējā putekļu un gāzu nosūkšana, nepieļaujot apkārtējā gaisa un blakus esošo iekārtu piesārņošanu. Nepieciešamības gadījumos blakus esošā iekārta jānosedz.
- 10.2.11. Metāla atkritumus (lūžņus) Uzņēmējam no darba vietām pēc to demontāžas jānogādā uz Pasūtītāja norādītu vietu TEC-2 teritorijā. Metāllūžņiem ir jābūt sašķirotiem (atsevišķi melnais metāls, alumīnijs, varš). Par metāla lūžņu nodošanu Pasūtītāja atbildīgajam darbiniekam atbild Uzņēmēja darbu vadītājs sastādot aktu par lūžņu nodošanu – pieņemšanu norādot lūžņu izcelsmi un daudzumu.
- 10.2.12. Uzņēmēja mehānismu, elektroiekārtu pieslēgšanai vai citu resursu izmantošanai uzņēmējam ir jāiesniedz vēstule (saskaņā ar Pasūtītāja kārtību K233 „Darbu, kurus veic darbuuzņēmēji Ražošanas objektos, izpildes kārtība”), norādot tehniskos parametrus (elektriskā jauda (kW), spiestā gaisa padeve (m³) u.c.) un atbildīgos par pieslēdzamo iekārtu tehnisko stāvokli. Vēstule tiek iesniegta projekta vadītājam. TEC-2 vadītājs lemj par pieprasīto resursu pieejamību un izmantošanas kārtību.
- 10.2.13. Darbu gaitas pārraudzībai un analīzei Pasūtītājs rīko projekta sanāksmes, kurās pārbauda grafika izpildi, saskaņo atsevišķas grafika izmaiņas un tehniskos risinājumus.
- 10.2.14. Darba izpildes laikā Uzņēmējs nodrošina apkārtējās vides (teritorija, grunts, notekūdens) aizsardzību no piesārņošanas ar būvniecības atkritumiem, naftas produktiem un citām ķīmiskām vielām, novēršot arī noplūdes no tehnikas.

10.3. Darba vietas sagatavošana, vides un darba aizsardzības prasības.

- 10.3.1. Darba zonu saskaņā ar K233 "Darbu, kurus veic darbuuzņēmēji Ražošanas objektos, izpildes kārtība" izdala Pasūtītājs. Visus drošai darba izpildei (saistībā ar darbu izpildes tehnoloģiju) nepieciešamos drošības nožogojumus, remonta platformas, tiltiņus, sastatnes, brīdinošas drošības zīmes, drošības un aizsardzības līdzekļus nodrošina, uzstāda un pārbauda Uzņēmējs atbilstoši noteikumiem.
- 10.3.2. Uzņēmējam saistošie dokumenti pieejami <https://latvenergo.lv/lv/par-mums/saistosie-dokumenti-darbuznemejiem>.
- 10.3.3. Uzņēmējs ir pilnībā atbildīgs, ieskaitot atbildību par visiem tā apakšuzņēmējiem, par drošu un kvalitatīvu darbu veikšanu saskaņā ar līguma, Latvijas normatīvo aktu un citu drošības tehnikas, darba aizsardzības, sanitārijas, ugunsdrošības, dabas aizsardzības noteikumiem un instrukcijām.
- 10.3.4. Uzņēmējam jānodrošina darba vietas sagatavošana, iežogošana, nosegšana, lai nepieļautu putekļu izklūšanu ārpus darba zonas. Remonta laikā jānosedz arī blakus esošās iekārtas un mehānismus pasargājot tos no bojājumiem.
- 10.3.5. Veicot darbus Uzņēmējam jāreķinās ar sekojošiem fizikāliem, mehāniskiem, un fiziskiem darba vides riska faktoriem – elektrobīstamība, troksnis, vibrācija, elektromagnētiskais lauks, apgaismojums, celšanas mehānismi, kustībā esoši mehānismi, traumatisma riska faktori (nokrišana no 1,5 m un lielāka augstuma; instrumentu, materiālu uzkrāšana uz cilvēkiem vai darbā esošās elektroietais); fiziska pārpūle; ķīmiskie darba vides riska faktori- (ogļūdeņraži un to savienojumi, krāsa, eļļas, šķīdinātāji, attaukotāji, ķīmiskie tīršanas līdzekļi); klimatiskie laika apstākļi (saule, vējš, nokrišņi, apkārtējās vides gaisa temperatūra) un citi riska faktori, kas saistīti ar izpildāmā darba specifiku.
- 10.3.6. Objektā pastāv riska iespējamība, ka Uzņēmēja personālam daba vietā var būt saskarsme ar azbestu, azbesta šķiedrām, putekļiem vai azbestu saturoša materiāla putekļiem (azbesta radīts risks). Ja darbu izpildes laikā Uzņēmējs konstatē, ka darbi veicami saskarsmē ar azbestu, azbesta šķiedrām, putekļiem vai azbestu saturoša materiāla putekļiem, tas nodrošina darba vietu pārbaudi, lai apstiprinātu vai noraidītu iespējamo saskarsmi ar azbestu, t.i. Uzņēmējs nodrošina azbesta radītā riska novērtēšanu un pirmreizējos azbesta šķiedru ekspozīcijas mērījumus darba vides gaisā (azbesta šķiedru daudzums noteiktā gaisa tilpuma vienībā (šķiedras.cm3)) darba

vietā. Uzņēmējam ir jāievēro darba aizsardzības prasības darbā ar azbestu, lai aizsargātu nodarbināto drošību un veselību pret risku, kas rodas vai var rasties, darba vietā saskaroties ar azbesta vai azbestu saturoša materiāla putekļiem atbilstoši Latvijas Republikas normatīvo aktu prasībām (t. sk. Darba aizsardzības prasības darbā ar azbestu, MK noteikumiem Nr. 852, Rīgā, 12.10.2004.; Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskām vielām daba vietās, MK noteikumi Nr. 325, Rīgā, 15.05.2007.; Darba aizsardzības prasības saskaroties ar kancerogēnām vielām daba vietās, MK noteikumi Nr. 803, Rīgā, 29.09.2008.) un Eiropas Parlamenta un Padomes Regulām un Direktīvām.

10.3.7. Uzņēmējs nodrošina vides aizsardzības prasību ievērošanu un atbild par vides piesārņošanu un darbu izpildes procesā radušos atkritumu savākšanu, izvešanu un apsaimniekošanu, atbilstoši Latvijas Republikā spēkā esošo normatīvo dokumentu prasībām.

10.4. Prasības vides aizsardzībai.

10.4.1. Lai netiktu nodarīts kaitējums videi vai tas būtu iespējami mazāks Uzņēmējam jānodrošina pārdomātu un apkārtējo vidi saudzējošu darba metožu izvēli un darbu veikšanu objektā, ņemot vērā sekojošus vides riska faktoros:

10.4.2. Ķīmiskās vielas un maisījumi:

- Visām objektā izmantojamām ķīmiskajām vielām un maisījumiem objektā jābūt pieejamām atbilstošām drošības datu lapām (turpmāk DDL);
- Darbu realizācijas gaitā, veicot darbības ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem, jāievēro DDL noteiktie ķīmisko vielu iedarbības raksturojumi, drošības, uzglabāšanas, vides aizsardzības un atkritumu apsaimniekošanas prasības;
- Objektā jānodrošina ķīmisko vielu un maisījumu uzskaiti, norādot ķīmiskās vielas vai maisījuma nosaukumu, daudzumu, klasifikāciju un marķējumu;
- Izvērtējot objektā vienlaicīgi esošo ķīmisko vielu un maisījumu apjomu, paredzēt materiālus iespējamo noplūžu (tvertņu bojājumi, tehnikas un aprīkojuma defekti) lokalizēšanai un savākšanai (absorbenti, bonas u.c. līdzekļi), kā arī preventīvos pasākumus ķīmisko vielu un maisījumu uzglabāšanas laikā.
- Konstatējot ķīmiskās vielas un/vai maisījuma noplūdi, Uzņēmējs nekavējoties organizē noplūdes cēloņa novēršanu, lokalizē piesārņojuma tālāku izplatīšanos un negatīvās ietekmes uz apkārtējo vidi mazināšanu.

10.4.3. Atkritumi:

- Atkritumu apsaimniekošanu veikt saskaņā ar Atkritumu apsaimniekošanas likuma prasībām. Atkritumus klasificēt atbilstoši 2011.gada 19.aprīļa Ministru kabineta noteikumu Nr. 302 "Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus" prasībām.

Katru dienu Uzņēmējam objektā jānodrošina būvniecības, sadzīves, bīstamo, atkritumu dalīta savākšana marķētos konteineros, kuru izvietojums saskaņots ar Pasūtītāju. Uzņēmējs organizē to savlaicīgu izvešanu.

Uzņēmējs nodrošina bīstamo atkritumu dalītu savākšanu pēc to veida (eļļas, izlietoto ķīmisko vielu un maisījumu iepakojumus, absorbentus, šķīdinātājus, attaukotājus u.c.) atbilstoši DDL un atkritumu klasifikatorā norādītām īpašībām. Nav pieļaujama atkritumu sajaukšana ar citiem materiāliem vai atkritumiem, kuri atbilst citai atkritumu klasei. Aizliegts sajaukt bīstamos atkritumus, kas atbilst dažādām bīstamo atkritumu klasēm, tāpat aizliegts sajaukt bīstamos atkritumus ar ražošanas un sadzīves atkritumiem. Elektroniskie un elektriskie atkritumi jāsavāc atsevišķi no citiem atkritumu veidiem.

Atkritumu konteineriem jābūt marķētiem, norādot atkritumu nosaukumu un bīstamības simbolus (bīstamajiem atkritumiem), to izvietojums saskaņojams ar Pasūtītāju.

Uzņēmējs periodiski organizē būvniecības un bīstamo atkritumu utilizēšanu, tos nododot licencētam bīstamo atkritumu apsaimniekotājam, atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajām prasībām:

- Bīstamo atkritumu uzskaitē, īslaicīgā uzglabāšana, iepakojšana, marķēšana un izvešana no būvlaukuma tiek organizēta atbilstoši 2021.gada 1.jūlija MK noteikumu Nr.113 "Atkritumu un to pārvaldījumu uzskaites kārtība", 2011.gada 19.aprīļa MK noteikumu Nr.301 "Noteikumi par azbesta un azbesta izstrādājumu ražošanas radīto vides piesārņojumu un azbesta atkritumu apsaimniekošanu" IV nodaļas un 2011.gada 21.jūnija

MK noteikumu Nr.485 "Atsevišķu veidu bīstamo atkritumu apsaimniekošanas kārtība" III nodaļas prasībām;

- Būvniecības atkritumu uzskaitē un izvešana no būvlaukuma tiek organizēta atbilstoši 2021.gada 1.jūlija MK noteikumu Nr.113 "Atkritumu un to pārvadājumu uzskaites kārtība" prasībām.

- 10.4.4. Darbu izpildes laikā Uzņēmējs nedrīkst pieļaut ķīmisko vielu/ maisījumu, bīstamo un sadzīves atkritumu nonākšanu vidē, kā arī darbu izpildē ievēro un veic preventīvos pasākumus šāda riska mazināšanai.
- 10.4.5. Uzņēmējs ir pilnībā atbildīgs, ieskaitot atbildību par visiem tā piesaistītiem apakšuzņēmējiem, par Pasūtītāja normatīvajos dokumentos noteiktajām prasībām un Latvijas Republikas normatīvajos aktos noteikto vides aizsardzības prasību ievērošanu.
- 10.4.6. Uzņēmējs periodiski iesniedz Pasūtītājam un izpilddokumentācijai pievieno bīstamo atkritumu reģistrācijas kartes-pavadzīmes un iesniedz Valsts vides dienesta reģionālās vides pārvaldes izsniegtās atļaujas, šai firmai apsaimniekot attiecīgos bīstamos atkritumus, kopiju, kā arī iesniedz būvniecības atkritumu pārvadāšanas reģistrācijas kartes-pavadzīmes. Gadījumā, ja veicot darbus, bīstamo atkritumu un būvniecības atkritumu nebija, Uzņēmējs Izpilddokumentācijai pievieno izziņu (1 eksemplārā) par bīstamo un būvniecības atkritumu neesamību.

10.5. Kvalitātes kontrole.

- 10.5.1. Visu izpildāmo darbu kvalitātes kontroli patstāvīgi veic un to nodrošina Uzņēmējs.
- 10.5.2. Paralēli izpildāmo darbu apjomu un to izpildes kvalitāti vērtē atbildīgais Pasūtītāja pārstāvis un viņa pieaicinātie speciālisti.
- 10.5.3. Katru sagatavoto (veikto) remontdarbu, pirms nākamā darba etapa uzsākšanas, Uzņēmējs uzrāda Pasūtītāja tehniskajam uzraudzīšanai. Visus darba etapus Uzņēmējs saskaņo ar Pasūtītāja tehnisko uzraugu.
- 10.5.4. Segto darbu pieņemšanā jābūt pieaicinātam Pasūtītāja tehniskajam uzraudzīšanai, kurš ar parakstu segto darbu aktā apliecina veikto darbu apjomu un kvalitāti.
- 10.5.5. Visas pārbaudes veic Uzņēmēja personāls ar sertificētiem mērinstrumentiem. Pārbaudes jāveic Pasūtītāja tehniskā uzrauga klātbūtnē, mērījumu un pārbaudžu protokolus paraksta tehniskais uzraugs.

11. Izpilddokumentācija.

- 11.1. Uzņēmēja iesniedzamajai dokumentācijai jābūt latviešu valodā.
- 11.2. Uzņēmējam jāiesniedz dokumentācija papīra formātā 1 eksemplārā un skenētu pdf formātā. Izpilddokumentācijai jābūt noformētai saskaņā ar Latvijas Republikā spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem, kā arī saskaņā ar Pasūtītāja prasībām par tehniskajos arhīvos nododamo dokumentu noformēšanas kārtību (kārtība K246 "Tehniskās dokumentācijas noformēšanas, nodošanas un izmantošanas kārtība TEC TVF Tehniskajā arhīvā").
- 11.3. Rasējumiem, shēmām, plāniem utt. jābūt izstrādātiem un iesniegtiem Pasūtītājam arī elektroniskā formā uz datu nesēja, kas izstrādāts AutoCad programmā (DWG formātā), ja vienojoties starp Pasūtītāju un Uzņēmēju tas nav noteikts savādāk. Pārējā elektroniski iesniedzamā dokumentācija (piemēram, instrukcijas) tiek iesniegta formātā, kas saskaņots ar Pasūtītāju.
- 11.4. Izpilddokumentācijā jāietver:
 - 11.4.1. Izpildshēmas un izpildrasējumi.
 - 11.4.2. Pielietoto materiālu un iekārtu sertifikāti, datu lapas un kvalitāti apliecinātie dokumenti.
 - 11.4.3. Darbu izpildes akti, segto darbu akti, montāžas darbu akti, mērījumu un pārbaudžu protokoli.
 - 11.4.4. Uzņēmēja piegādājamo ražotāja iekārtu ekspluatācijas instrukcijas (iekārtu ekspluatācijas instrukcijām jābūt latviešu vai angļu valodā).
 - 11.4.5. Pārbaudžu programma (izstrādā Uzņēmējs atbilstoši AS "Latvenergo" kārtībai K172).
 - 11.4.6. Dokuments par atkritumu utilizāciju.

12. Darbu pieņemšana.

- 12.1. Izpildīto darbu pieņemšana tiek veikta atbilstoši Pasūtītāja kārtībai K172 "Saņemto pakalpojumu, veikto būvdarbu un remontdarbu pieņemšanas kārtība HES un TEC tehniskās vadības funkcijās".

- Pirms objekta galīgās pieņemšanas ekspluatācijā tiek veiktas iekārtu pārbaudes atbilstoši Uzņēmēja izstrādātai un Pasūtītāja saskaņotai pārbauzu programmai.
- 12.2. Nodošana ekspluatācijā jāveic pēc montāžas darbu pabeigšanas, visas galīgās dokumentācijas saņemšanas un montēto iekārtu darbības pārbaudes saskaņā ar LEK002 "Energoietaišu tehniskā ekspluatācija" energostandarta un normatīvo dokumentu prasībām. Pasūtītāja klātbūtnē ir jāveic iekārtu un būvmateriālu pārbaude un pārbaudes ražošanas, uzstādīšanas laikā un pie nodošanas ekspluatācijā, lai nodrošinātu atbilstību Līguma nosacījumiem.
 - 12.3. Elektroiekārtu pārbaudes jāveic saskaņā ar ražotāja instrukcijām, LEK energostandartiem un LVS standartiem.
 - 12.4. Elektroinstalācijas (tai skaitā zemējuma un zibens aizsardzības ierīces) pārbaudes jāveic saskaņā ar MK noteikumiem Nr.238 "Ugunsdrošības noteikumi".
 - 12.5. Spēka elektrobarošanas kabeļu pārbaudes jāveic saskaņā ar LEK 043 "Pārbaudes metodika kabeļu elektrolīnijām ar spriegumu līdz 20 kV" energostandarta prasībām.
 - 12.6. Releju aizsardzības un automātikas nodošanas pārbaudi Uzņēmējs veic saskaņā ar LEK 034 "Relejaizsardzības un automātikas tehniskā ekspluatācija" energostandarta prasībām.
 - 12.7. Pēc attiecīgās inspekcijas vai pārbaudes pēc iespējas ātrāk ir jāiesniedz Pasūtītājam inspekcijas vai pārbaudes sertifikāta kopija.
 - 12.8. Visas pārbaudes jāveic Pasūtītāja klātbūtnē, ja vien rakstiski nav panākta cita vienošanās.
 - 12.9. Jāparedz nodošanas ekspluatācijā procesa nodrošināšana, pārbaudes, dokumentācijas sagatavošanas un citi darbi, kas nepieciešami, lai jaunizbūvētā sistēma spētu pildīt šajā dokumentā definētās prasības.
 - 12.10. Par objektu gatavību nodošanai Uzņēmējs rakstiski paziņo Pasūtītājam vismaz 5 dienas iepriekš.
 - 12.11. Darbi tiek nodoti ar Darbu nodošanas - pieņemšanas aktu, ko noformē Pasūtītāja projekta vadītājs.
 - 12.12. Darbs tiek pieņemts pēc visu darbu un pārbauzu pabeigšanas, nepieciešamo apzīmējumu un uzrakstu uzstādīšanas, darbu zonas sakopšanas, izpildedokumentācijas iesniegšanas Pasūtītāja projekta vadītājam.
 - 12.13. Pasūtītāja nozīmētā darbu pieņemšanas komisija pārbauda līguma darbu izpildi piecu darba dienu laikā pēc Uzņēmēja rakstiskā paziņojuma saņemšanas par objekta gatavību nodošanai, šajā laikā Pasūtītājs iepazīstas ar veikto darbu apjomu, kvalitāti un Uzņēmēja iesniegto dokumentāciju. Darbu pieņemšanas komisijas laiku nosaka Pasūtītājs.

13. Garantija.

Garantija veiktajiem darbiem ne mazāk kā 36 (trīsdesmit seši) mēneši no Darbu nodošanas – pieņemšanas akta parakstīšanas brīža visiem Uzņēmēja izpildītajiem darbiem un uzstādītajām iekārtām.

14. Darbu izpildes plānotais laiks.

Plānotais projekta realizācijas termiņš ir līdz 01.07.2026.