



KESKKONNAARUANNE 2021



EMAS

TÕENDATUD
KESKKONNAJUHTIMINE
EE-000002

Enefit Green AS Iru elektrijaam


Enefit Green

SISUKORD

ORGANISATSIOONIST _____	3
Enefit Green AS _____	3
Iru elektriijaam _____	3
Ülevaade Iru elektriijaama arenguetappidest _____	4
Väärtused, ambitsioon, strateegia _____	6
Iru elektriijaama struktuur _____	7
Iru elektriijaama keskkonna juhtpõhimõtted _____	8
KESKKONNAJUHTIMISSÜSTEEM _____	9
KESKKONNAASPEKTID JA -EESMÄRGID _____	10
TEGEVUSE VASTAVUS KESKKONNANÕUETELE _____	13
Juhtimissüsteemi kontroll ja audit _____	14
IRU ELEKTRIIJAAMA TOOTMISPROTSESS JA TOOTMISNÄITAJAD _____	15
Käitises ülesseatud seadmed ja võimsused _____	15
KESKKONNATEGEVUSE TULEMUSLIKKUSE NÄITAJAD _____	19
HEITMED ÕHKU _____	22
VEE KASUTAMINE _____	24
Pinnavesi _____	24
Põhjavesi _____	24
Settebasseinid ja kasutatud vesi _____	24
MATERJALIDE KASUTAMINE _____	27
JÄÄTMEKÄITLUS _____	28
MÜRA _____	30
KESKKONNAARUANDE KINNITAMINE _____	31
LISA 1. JÄÄTMEENERGIAPLOKK _____	32
Jäätmeenergiaploki tehnilised näitajad _____	32
Jäätmeenergiaploki ajalugu _____	33
Jäätmeenergiaploki ülesehitus _____	34
Suitsugaaside puhastussüsteem ja heitmete monitooring _____	34
Jäätmeenergiaploki automaatse mõõtesüsteemi kirjeldus _____	36
LISA 2. ENERGIATOOTMISE PÕHIMÕTTELINE SKEEM _____	38

ORGANISATSIOONIST

Enefit Green AS

Enefit Green AS on Eesti Energia AS kontserni kuuluv ettevõte. Enefit Green AS loodi kontserni 15-aastase taastuvenergia tootmise kogemuse baasil 2016. aastal, et kõik taastuvenergia tootmisüksused ühte ettevõttesse koondada. Enefit Green AS kuulub 77% ulatuses Eesti Energiale. Enefit Greenil asuvad tootmisüksused hetkel neljal erineval turul – lisaks Eestile ka Lätis, Leedus ja Poolas. Peale selle omab ettevõte arendusprojekti ka Soomes. Ettevõte on alates 2021 aasta oktoobrist börsiettevõte, mille aktsiad on noteeritud Nasdaq Tallinna börsil.

Energiat toodetakse tuulest, päikesest, biomassist, segaolmejäätmetest ja veest. Enefit Greenil on 22 tuuleparki Eestis ja Leedus, 38 päikeseelektrijaama Eestis ja Poolas, biomassi kasutatakse neljas koostootmisjaamas Eestis ja Lätis, hüdroenergiat toodetakse väikeses Keila-Joa hüdroelektrijaamas ning soojust ja elektri koostootmine segaolmejäätmetest toimub Iru elektrijaamas.

Käesolev keskkonnanaruanne keskendub Iru elektrijaama tegevusele ning on kokku pandud järgides Euroopa Liidu keskkonnajuhtimis ja keskkonnanäiditeerimissüsteemi (EMAS - Eco-Management and Audit Scheme) nõudeid. EMAS akrediteerimisala elektrienergiatootmine, ülekanne ja jaotus ning auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine (NACE koodid: 35.11, 35.30).

Iru elektrijaam

Iru elektrijaam (Iru EJ) on Tallinna piiril (Peterburi tee 105, Maardu, Harjumaa) asuv elektri- ja soojusenergia koostootmisjaam. Elektrijaama põhikütusena kasutatakse segaolmejäätmeid ja maagaasi ning reservkütusena rasket kütteõli. Kemikaaliseadusest tulenevalt on Iru EJ suurõnnetuse ohuga B kategooria ettevõte. Iru EJ üles seatud elektriline võimsus on 127,5 MW ja soojuslik võimsus 618 MW, mille abil varustatakse soojusenergiaga Tallinna ja Maardu linna. Elektrijaamas töötab 39 inimest. Toodangule on kaks tarbijat- Eesti Energia AS Energiakaubandus ostab elektrijaamas toodetud elektrienergia ja Utilitas AS toodetud soojust. 2021.aasta müügitulu oli 37,4 milj €, puhaskasum 22,7 milj € ning elektrijaama investeeriti 1,1 milj €.

Ülevaade Iru elektrijaama arenguetappidest

- Iru EJ ehitus algas 1974. aastal. 1978. aastal käivitati kaks 116,3 MW raskel kütteõlil töötavat veekatelt.
- 1980. aastal alustas tööd 80 MW-ne energiaplokk. 1982. aastal lisandus 110 MW-ne plokk, samast aastast töötab Iru EJ elektri ja soojuse koostootmise põhimõttel.
- 1989. aastal paigaldati täiendav aurukatel DE-25-14, võimsusega 18 MW, et katta kätise soojusenergia omatarve olukorras, kus elektrit ei toodeta.
- 1990. aastal alustas tegevust kolmas veekatel, et katta võrgu soojavajadus tipukoormusel.
- 1994. aastal alustati elektrijaama renoveerimist - paigaldati soojusvõrkudele ultrahelikulumõõtur ja soojusarvesti, uuendati automaatikat, renoveeriti veetöötluste seadmed, rekonstrueeriti korsten, kuhu paigutati suitsugaasides saasteainete sisalduse pidevseire aparatuur.
- Alates 1999. aastast töötab Iru EJ ainult maagaasil ja reservkütuseks on raske kütteõli. Maagaasi kasutamine annab mitmeid eeliseid - katelde remondikulud on väiksemad, kasutegur kõrgem ja tekib oluliselt vähem atmosfääriheitmeid, sest maagaas ei sisalda näiteks väävlit.
- 1999. aastal ühendati Iru EJ ja Lasnamäe soojustrassid Tallinna kesklinna ning 2011. aastal ka Mustamäe soojustrassidega, mille järel moodustus ühtne Tallinna soojustrasside süsteem.
- 2006. aasta lõpus algasid eelhindangute ja uuringute kujul ettevalmistused jäätmeid kütusena kasutava soojuse ja elektrienergia koostootmisploki ehk jäätmeenergiaploki rajamiseks.
- 2010. aastal alustati Baltimaade esimese jäätmeenergiaploki ehitamist (ehitajaks Constructions Industrielles De La Mediterranee (CNIM)).
- 2013. aastal toimusid jäätmeenergiaploki esmased katsetused ning 26.09.2013 allkirjastati jäätmeenergiaploki üleandmis-vastuvõtmine akt ehitusettevõttega.
- 2015. aastal otsustati Eesti Energia AS juhatuse poolt loobuda Iru EJ energiaploki nr 1 (kondensatsiooniturbiin TG-1 62 MW ja aurukatel TGME-464) kasutamisest alates 31.12.2015 ning säilitada energiaplokk konserveerituna.
- 2016.a viidi jäätmeenergiaplokis läbi rehviakke katsepõletamine, mille alusel saab jäätmeenergiaplokis põletada teatud mahus purustatud vanu sõidukirehve.

- 2019. aastal rajati Iru EJ kõrvale päikeseelektrijaam, mis annab osa omatarbeks vajaminevast elektrienergiast.
- 2020. aastast suunatakse soolaärastusel ja vee pehmendamisel tekkinud heitvesi kanalisatsiooni.
- 2021. aastal demonteeriti väike aurukatel DE-25-14
-

Külasta Iru elektrijaama virtuaalselt!

[Virtuaaltuur - Iru elektrijaam \(energia.ee\)](http://energia.ee)

Väärtused, ambitsioon, strateegia

Enefit Green AS Iru EJ, kontserni ettevõttena, järgib Eesti Energia AS juhtpõhimõtteid.

VÄÄRTUSED



AMBITSIOON

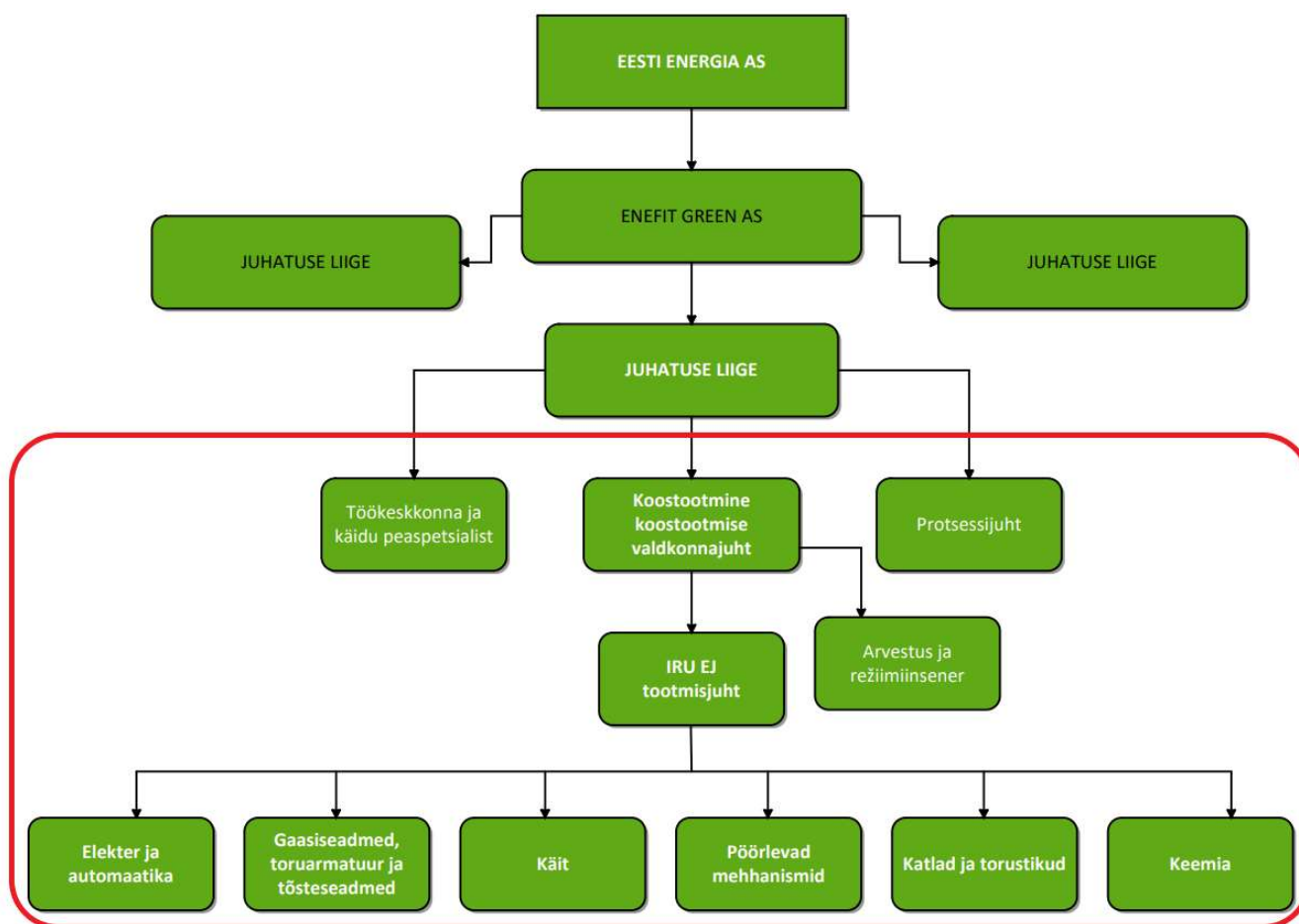
Ambitsioon on arendada taastuvenergiat ning olla regioonis kiiremini kasvav taastuvenergia ettevõtte. Pakume klientidele keskkonnasõbralikku energiat ja aitame muuta maailma puhtamaks.

STRATEEGIA

Enefit Green AS strateegia põhineb energia keskkonnahoidlikul ja efektiivsel tootmisel. Taastuvenergia on hetkel kõige kiiremini kasvav ja arenev valdkond energeetikas. Ka Enefit Green AS suuromanik Eesti Energia AS on võtnud eesmärgiks kasvatada alternatiivsetel ja taastumatel kütustel põhinevat energiatootmist järgneval viiel aastal 43 %-ni kogu tootmismahust. Selle eesmärgi täitmisel on oma roll Enefit Green AS-il.

Iru elektrijaama struktuur

Enefit Green AS-is on ühe juhatuse liikme vastutusalas tootmine ja varahaldus. Tootmise alla kuuluvad nii tuuleenergia, päikeseenergia kui ka koostootmise valdkond. Koostootmise valdkonda juhib koostootmise valdkonnajuht. Iru elektrijaama **tootmistegevust** juhib **tootmisjuht**. Tootmisvaldkonna valduses olevate seadmete, rajatiste ja hoonetega ning spetsialistidega tagatakse elektri- ja soojusenergia tootmine vastavalt energia müügiplaanidele. Tootmisvaldkonda toetavad **töökeskkonna ja käidu peaspetsialist**, **protsessijuht**, **arvestus -ja režiimiinsener** ning Eesti Energia AS kesksed teenistused.



Joonis 1. Lihtsustatud struktuur (punasega piiritletud ala kuulub EMAS akrediteeringu alla)

Iru elektriijaama keskkonna juhtpõhimõtted

Enefit Green AS lähtub oma tegevuses ISO 14001 standardil põhinevast keskkonnajuhtimissüsteemist. Kinnitatud on äriüksuse keskkonna juhtpõhimõtted, millega on määratud Enefit Green AS-i keskkonnategevuse suunad ja põhiprintsiibid. Iru EJ keskkonna juhtpõhimõtted tuginevad Enefit Green AS ülestele keskkonna juhtpõhimõtetele, mille eesmärgiks on säästva arengu põhimõtteid järgides tagada ettevõtte stabiilne ja jätkusuutlik areng. Kogu ettevõtte jaoks on koostatud vajalikud süsteemi- ja toimimisprotseduurid, mille abil ohjatakse olulisi keskkonnaaspekte ning keskkonnavalaste õigusaktidega reguleeritud tegevusi ja protsesse. Oma tegevuses tekkivaid keskkonnamõjusid püüame vähendada avatud ja usaldusväärses koostöös kõigi huvitatud osapooltega.

Iru EJ lähtub oma tegevuses järgnevatest põhimõtetest:

- Järgime Eesti Energia ASi keskkonnajuhtpõhimõtteid Enefit Green AS-i tegevust puudutavates osades.
- Tegutseme vastavuses kehtivate õigusaktide ja muude kohustustega ning edendame töötajate keskkonnateadlikkust.
- Kasutame säästlikult elektri ja soojuse koostootmiseks vajalikke ressursse (kütused ja pinnavesi).
- Arendame ja täiustame pidevalt oma keskkonnavalast tegevust ning toimub järjepidev keskkonnajuhtimissüsteemi parendamine.
- Püüame maksimaalselt vähendada kütuse põletamisel tekkivaid heitmeid ning rakendame parimat võimalikku tehnoloogiat, kui see on tehniliselt ja majanduslikult põhjendatud.
- Keskkonnapoliitika elluvijateks on kõik ettevõtte töötajad.

KESKKONNAJUHTIMISSÜSTEEM

Iru EJ-s on rakendanud integreeritud juhtimissüsteem, mis vastab kvaliteedi-, keskkonna ja tööohutuse asjakohastele standarditele. Keskkonnavaline tegevus vastab rahvusvahelise keskkonnanjuhtimise standardi ISO 14001 ning Euroopa Liidu keskkonnanjuhtimise ja -auditeerimise süsteemi EMAS (Eco Management and Audit Scheme) määruse nõuetele.

ISO 14001 standardile vastava keskkonnanjuhtimissüsteemi juurutamist Eesti Energia AS-i ettevõtetes alustati 2002. aastal. 2003. aastal alustati Iru EJ ISO 14001 standardile vastava keskkonnanjuhtimissüsteemi väljatöötamist ja sellekohane sertifikaat väljastati Iru EJ-le 2004. aastal. Aprillis 2004 alustati EMAS keskkonnanjuhtimissüsteemi juurutamist Eestis vastava pilootprojekti raames. Eesti Energia AS Iru EJ oli Eestis teine ettevõtte, kes sai EMAS määruse nõuete kohaselt tunnustatud.

Keskkonnanjuhtimissüsteem käsitleb kogu Iru EJ tegevust, milleks on soojuste ja elektri koostootmine. Keskkonnanjuhtimissüsteem on osa ettevõtte üldisest juhtimissüsteemist, mis võimaldab tootmistevõime põhjustatud keskkonnamõjude (keskkonnariskide) väljaselgitamist, kontrollimist ja vähendamist ning Iru EJ konkurentsivõime suurendamist keskkonnahoidliku ettevõtteks. Keskkonnanjuhtimissüsteemi aluseks on keskkonnavalised juhtpõhimõtted ning määratletud keskkonnavalised aspektid, keskkonnariskid ja neist tulenevad keskkonnamõjud. Keskkonnanjuhtimissüsteem tagab keskkonnamõjude süsteemse väljaselgitamise ning nende leevendamiseks vajalike keskkonnavaliste eesmärkide püstitamise ning keskkonnavaliste teostamise keskkonnavalise tulemuslikkuse parandamiseks.

Keskkonnanjuhtimissüsteemi toimimine on paika pandud lähtuvalt ettevõtte struktuurist. Selle alusel lasub põhivastutus keskkonnanjuhtimissüsteemi toimimise ja parandamise eest koostootmise valdkonna juhil ning erinevate Iru EJ teenistuste juhtidel. Teenistuste juhid kaasavad keskkonnavaliste eesmärkide ja -ülesannete seadmisel ning täitmisel oma üksuste töötajaid dokumenteerides vastutused ja kohustused. Keskkonnategevuse näitajate mõõtmine, seiramine ja hindamine toimub nii pidevseirena kui ka kord kuus või kvartalis teostatud seiretega.

KESKKONNAASPEKTID JA -EESMÄRGID

Keskkonnaaspektid

Iru EJ on kindlaks tehtud oma tegevuse ja toodetega kaasnevad keskkonnaaspektid, mida ettevõtte saab kontrollida ja mõjutada. Tulenevalt keskkonnaaspekti keskkonnamõjust ning selle esinemise sagedusest on määratletud olulised keskkonnaaspektid. Elektri ja soojuse tagab olulise keskkonnamõjuga aspektide arvesse võtmise oma keskkonnanägemise seadmisel ja ajakohastab seda teavet regulaarselt.

Otsesed keskkonnaaspektid on kontrollitavad ning seotud elektri- ja soojusenergia tootmise ning jäätmete põletamisega. Näiteks: õhuheide; veeheide; jäätmete teke. **Kaudsed keskkonnaaspektid** on Iru EJ puhul seotud tegevustega, mis ei toimu otseselt elektri- ja soojusenergia tootmisel. Kaudseteks aspektideks on peatööstuste, alltööstuste ning tarnijate tegevused. Hankeprotsessis juurutame järkjärguliselt keskkonnahoidlikku riigihanget. Teeme kindlaks hangetega seotud kaudsed keskkonnaaspektid ja nende mõju. Kaudsete keskkonnaaspektide puhul hindame, millisel määral me võime neid aspekte mõjutada ja milliseid meetmeid kasutusele võtta nende mõju vähendamiseks.

Alljärgnevas tabelis on toodud Iru EJ olulised keskkonnaaspektid.

Tabel 1. Olulised keskkonnaaspektid 2021

Tegevus/toode/teenus	Keskkonnaaspekt	Keskkonnamõju
Elektri ja soojuse tootmine		
Jäätmete põletamine	Heitmed (CO ₂ , NO _x , SO ₂ , CO, HCl, HF, NH ₃ , dioksiinid, furaanid, raskmetallid) atmosfääri	Õhukvaliteedi langus
Maagaasi põletamine	Heitmed (NO _x , CO, CO ₂) atmosfääri	Õhukvaliteedi langus
Kemikaalide hoiustamine	Kemikaalide kasutamine	Keskkonna saastumine
Veekogu paisutamine	Loodusliku veekogu muutmine	Vooluhulga vähenemine

Iru EJ oluliste keskkonnaaspektide väljaselgitamisel on silmas peetud varasemate aastate teavet keskkonnaseisundi kohta, kütuste ja energia kasutamist ning vette või õhku juhitud heitmete ja jäätmete statistikat, õhuheitmete monitooringuandmeid ning keskkonnavalase tegevuse õigusakte. Tavaliste tegutsemistingimuste kõrval arvestasime ka põhiseadmete käivitamis- ja seiskamistingimusi ning võimaliku hädaolukorra tingimusi.

Keskkonnaeesmärgid

Keskkonnategevuskava koostatakse järgnevals kolmeks majandusaastaks ning vaadatakse üle igal aastal eelarvete koostamise käigus või vajadusel tihedamini.

Tabel 2. Keskkonnaeesmärgid 2021. aastal

EESMÄRK	Tulemus 2021. a lõpus
Seadustest ja keskkonnalubadest tulenevate nõuete täitmine	0 mittevastavust
Keskkonnajuhtimissüsteemi ISO 14001 standarditele ja EMAS määruse kohase registreeringu tagamine	Järelevalveaudit läbitud.

Tabel 3. Keskkonnaeesmärgid aastatel 2021- 2023

EESMÄRK	Tulemuslikkuse näitaja	Tähtaeg
Vastavus keskkonnanormatiividele	0 mittevastavust	31.12.2022
Keskkonnanormidele vastavad heite piirväärtused	Vanade gaasiseadmete põletussüsteemid uuendatud ja heite piirväärtused vastavad kehtestatud normidele.	31.12.2023
	JPP väljuvate gaaside analüsaatorid vahetatud.	31.12.2023
	PVT järel dustes toodud nõuded rakendatud. Kompleksloas puuduvad PVT osas mittevastavused.	31.10.2023
Toimiv KKJS	ISO 14001 sertifikaat EMAS määruse kohane registreering	Pidevalt

TEGEVUSE VASTAVUS KESKKONNANÕUETELE

Iru EJ keskkonnaalast tegevust reguleerivad suures ulatuses nii Euroopa Liidu kui Eesti Vabariigi ja kohaliku omavalitsuse õigusaktidest tulenevad nõuded.

Euroopa Liidu tasemel tähendab see vastavust Euroopa Nõukogu tööstusheitedirektiivist tulenevatele nõuetele. Riiklikul tasandil tulevad olulisemad nõuded tööstusheite seadusest, atmosfääriõhu kaitse seadusest, veeseadusest, jäätmeseadusest, kemikaaliseadusest ning nendel seadustel põhinevatest alamaktidest. Kohalikul tasandil tuleb järgida Maardu linna erinevaid eeskirju ja nõudeid.

Iru EJ tegutseb Keskkonnaameti poolt 2001. aastal väljastatud keskkonnakompleksloa nr L.KKL.HA-222658 alusel, järgides selles sätestatud nõudeid ja tingimusi. Väljastatud kompleksluba on tegevuskohapõhine. Kompleksluba on väljastatud tähtajatult. Kompleksloa kohustusega käitiste osas korraldab Keskkonnaamet korrapäraseid keskkonnaalaseid kontrole. Kontrole teostatakse riskihindamise põhimõttel vähemalt üks kord kolme aasta jooksul. Viimane keskkonnaalane kontroll toimus 2020. aastal. Keskkonnakompleksluba muudeti viimati 2021. aasta lõpus Keskkonnaameti algatusel, et viia kompleksloas olevad nõuded vastavusse seadusandlike nõuetega (muudatused võetava vee koguste ning väljalaskme seire nõuetes). Keskkonnakompleksload on avalikud ning leitavad Keskkonnaameti keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS (<https://kotkas.envir.ee>).

Kompleksluba kohustab käitajat ennetama keskkonnasaastuse teket, tegema keskkonna seiret, rakendama tootmis- ja tööõnnetuste ennetamise meetmeid. Keskkonnakompleksloaga sätestatavad nõuded peavad tagama vee, õhu ja pinnase kaitse ning käitises tekkinud jäätmete käitlemise viisil, mis hoiab ära saastuse kandumise ühest keskkonnaelemendist (vesi, õhk, pinnas) teise. Kompleksluba sisaldab käitaja keskkonnajuhtimis- ja omaseiresüsteemi kirjeldust ning eeldab parima võimaliku tehnika (PVT) kasutamist. PVT käitis on tootmissüsteem, mis kogu oma elutsükli vältel avaldab keskkonnale võimalikult vähest mõju. Iru EJ järgib oma tegevuses järgnevaid PVT dokumente: Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques of Waste Incineration, 2019; Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage. July 2006; KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2017/1442, 31. juuli 2017, millega kehtestatakse

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2010/75/EL alusel parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused suurte põletusseadmete jaoks; Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009.

Vastavalt keskkonnakompleksloa nõuetele teostatakse keskkonnaseiret ning järgitakse loas kehtestatud nõuete täitmist. Iga aasta alguses esitatakse Keskkonnaametile õhusaaste-, vee- ja jäätmearuanne eelneva aasta tegevuse kohta. Välisõhu saastamisega seotud tegevuse aruanne ja veekasutuse aastaaruanne on avalikult leitavad Keskkonnaameti keskkonnaotsuste infosüsteemist KOTKAS (<https://kotkas.envir.ee>).

Iru EJ-s teostatakse keskkonnale olulist mõju avaldavate välisõhku heidetavate saasteainete seiret pidevseire seadmete abil. Maagaasil töötavate seadmete õhuheitmete monitooringu süsteem on paigaldatud ja vastu võetud 2010. aasta lõpus. Jäätmeenergiaploki pidevseiresüsteem töötab alates ploki katse-ekspluatatsiooni algusest. Igal aastal korraldab akrediteeritud labor paralleelmõõtmised, et kontrollida pidevseireseadmete töökindlust. 2021. aasta pidevseire ning üksik mõõtmiste tulemused on analüüsitud ja esitatud Keskkonnaametile. Seire tulemused olid kooskõlas kompleksloa nõuetega. 2021. aastal oli Iru EJ vastavus keskkonnakaitselistele nõuetele tagatud – vastavus loa nõuetele, tähtaegne aruandlus, eesmärkide täitmine jms. Lisaks kontrollitakse seadusandlike nõuete täitmist Keskkonnajuhtimissüsteemide ISO 14001 ja EMAS sise- ja välisauditite käigus.

Juhtimissüsteemi kontroll ja audit

Siseauditid toimuvad Iru EJ siseauditite aastaplaani alusel. Siseauditi eesmärk on määrata kindlaks Iru EJ keskkonnajuhtimissüsteemi vastavus standardi ISO 14001 ja EMAS määruse nõuetele ja hinnata juhtimissüsteemi ellu viimist ja toimivust ning informeerida juhtkonda auditi tulemustest. Iru EJ siseaudit toimus 24.05.2022. Läbiviidud siseauditite käigus mittevastavusi ei tuvastatud.

Metrosert AS hindas 23.08.2022 vastavust määruse (EÜ) nr 1221/2009, mis on muudetud määrustega (EL) 2017/1505 ja (EL) 2018/2026, nõuetele. Välisauditi tulemusena kinnitati tõendaja poolt ettevõtte integreeritud juhtimissüsteemi vastavust EMAS määruse nõuetele ning tõendati 2021. aasta keskkonnanaruanne.

IRU ELEKTRIAAMA TOOTMISPROTSESS JA TOOTMISNÄITAJAD

Käitises ülesseatud seadmed ja võimsused

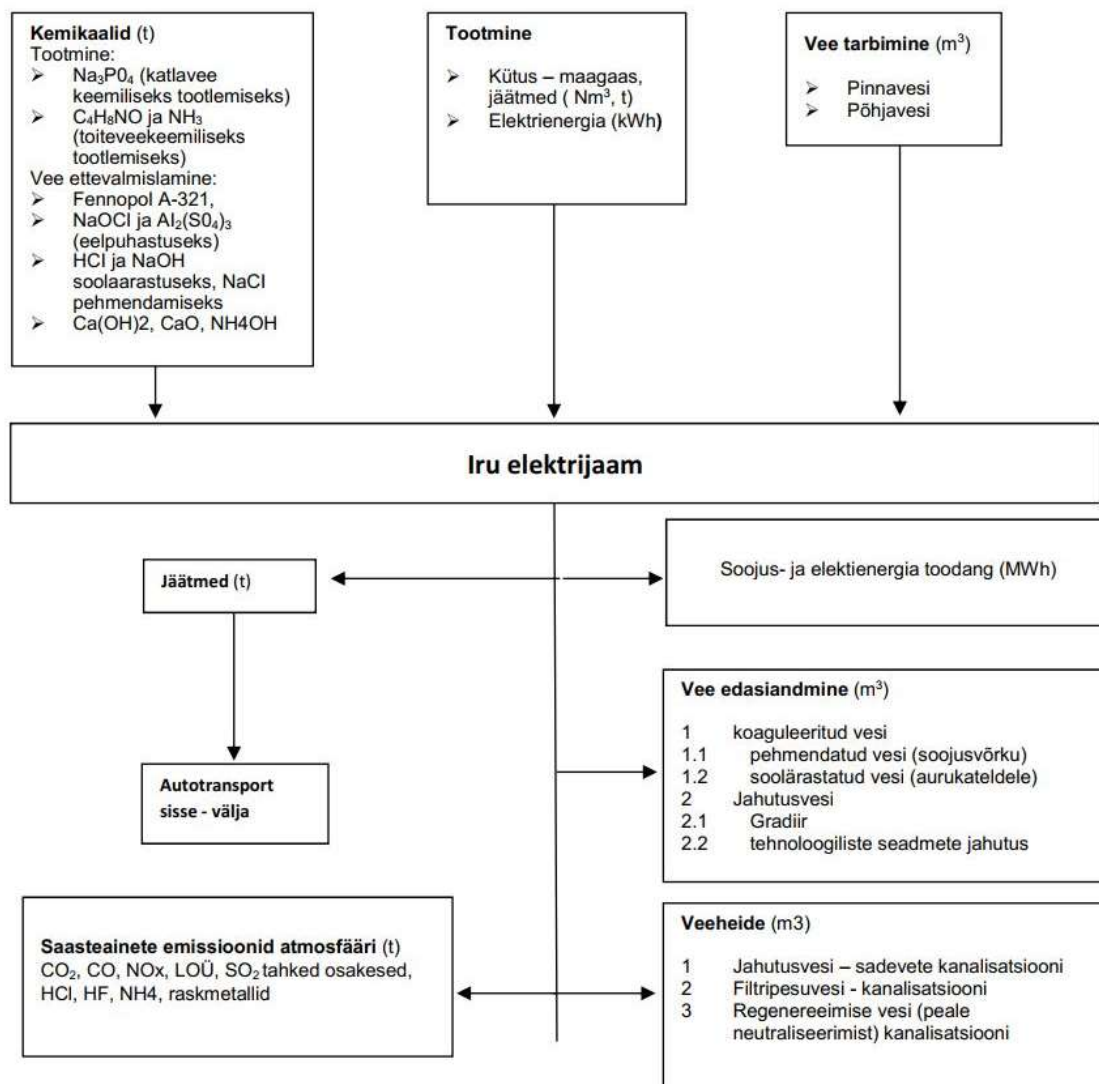
Iru EJ omab kahte energiaplokki soojus- ja elektrienergia koostootmiseks, kolme veesoojenduskatelt soojusenergia tootmiseks ning aurukatelt elektrijaama omatarbe soojusenergia tagamiseks (vt lisa 2).

- 1982. aastal rajatud energiaplokk (EP2) on elektrilise võimsusega 110 MWe ja soojusvõimsusega 217 MWth (vasturõhul töötav turbiin TG-2 110 MWe, soojusvõimsus 217 MWth). Turbiini jaoks on eraldi aurukatel võimsusega 360 MWth. Viimastel aastatel kasutatakse EP2 ainult täiendava soojusvajaduse tagamiseks kütteperioodil.
- Kolm veesoojenduskatelt on võimsusega a' 116 MWth. Veekateldes toimub otsene soojusvõrguvee kuumutamine. Veesoojenduskatlad on viimastel aastatel olnud kasutusel perioodidel, kui jäätmeenergiaplokis on seisakud ja soojusenergia tootmine peatunud.
- Aurukatel võimsusega 18 MWth. Aurukatel paigaldati elektrijaama omatarbe soojusenergia tagamiseks perioodil, kui elektrit ei toodeta. Kuna aurukatla tööle rakendamise vajadust ei ole viimastel aastatel olnud siis 2021. aasta lõpus aurukatel demonteeriti.
- Jäätmeenergiaplokk (JPP) on elektrilise võimsusega 19,3 MWe ja soojusvõimsusega 80 MWth (vt lisa 1). JPP kasutatakse suvel tarbijatele vajaliku soojusenergia (soe vesi) tootmiseks. Plokkateldes toodetakse gaasi põlemissoojuse arvel auru ($p=14$ MPa, $t=550$ C), mis juhitakse turbogeneraatorisse, kus toimub elektrienergia tootmine. Läbitöötanud aur läbib võrguvee soojusvahetid, kus toimub soojusenergia ülekandumine küttevõrgu veele ning auru kondenseerumine. Kondensaad (vt lisa 2) suunatakse katla toitepumpadega tagasi katlasse.

Põlemisproduktidena tekkinud heitgaasid juhitakse 3 korstna kaudu atmosfääri.

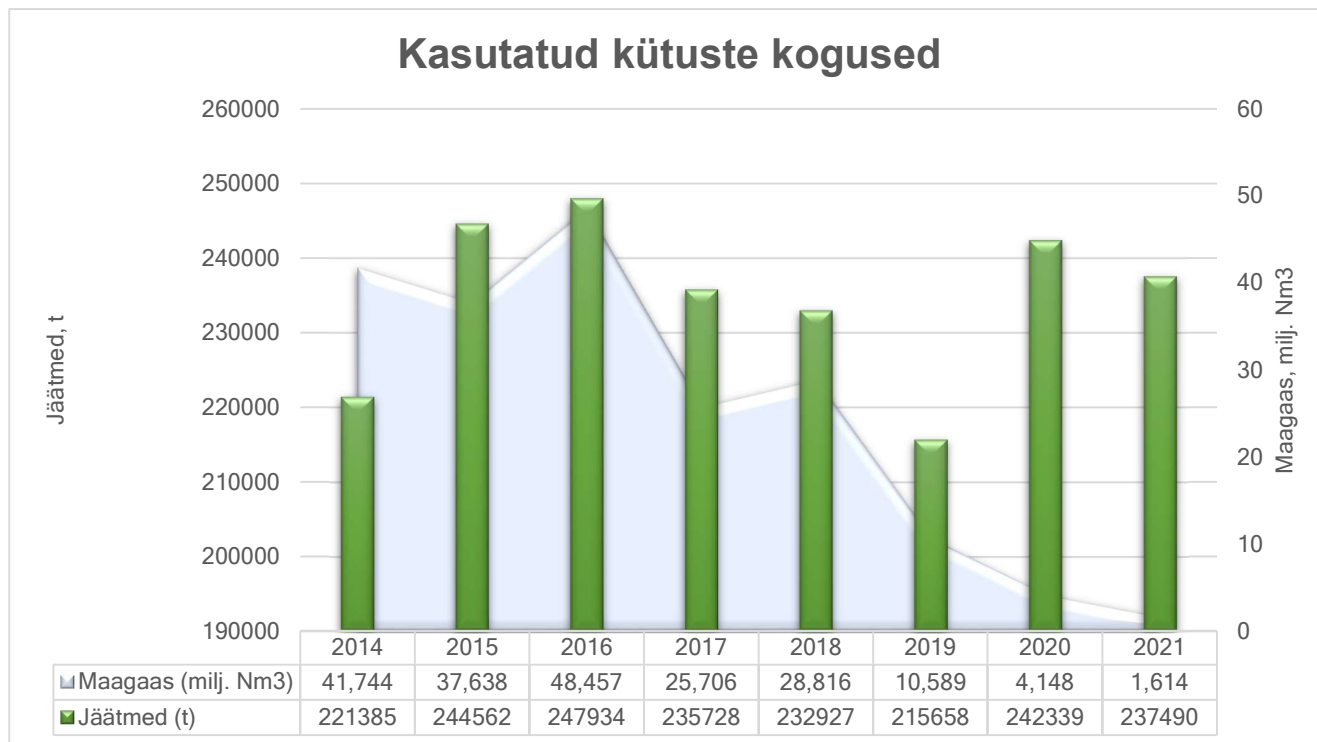
Praeguse tehnilise lahenduse juures võivad korraga töötada kaks energiaplokki koguvõimsusel 129 MWe ja 297 MWth ja kolm veekatelt koguvõimsusega 332 MWth (summaarne elektrijaama paigaldatud soojusvõimsus 629 MWth).

Tootmiseks vajalikud sisendid on **vesi, kemikaalid, maagaas, jäätmed**



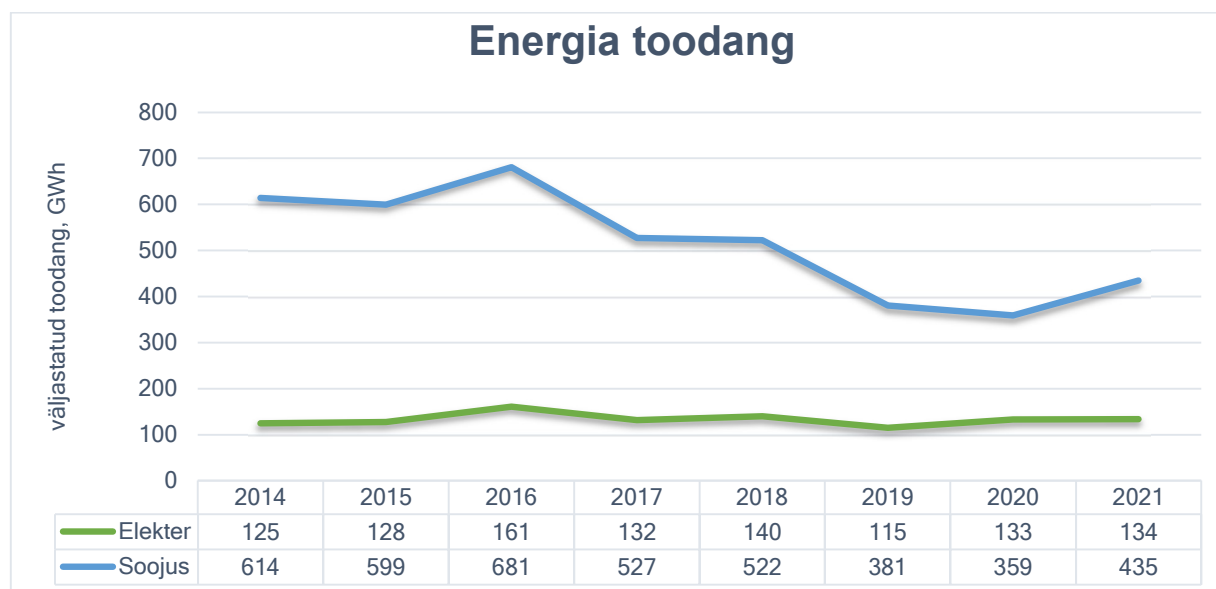
Joonis 2. Tootmise sisendid ja väljundid

Tootmises vajaminev vesi võetakse Pirita jõest. Vee kasutusala jaguneb tehnoloogiliseks- ja jahutusveeks. Tehnoloogiline vesi läbib ettevalmistamisprotsessi ning kulub elektrijaama toiteveeks, aga samuti Tallinna ja Maardu soojusvõrkude lisaveeks (2021. aastal soojusvõrk lisavett ei vajanud). Jahutusvett kasutatakse kondensaatorites auru mahajahutamiseks. Jahutusvesi on korduvkasutuses ning gradiiris (tornjahutis) aurustunud vesi asendatakse Pirita jõest võetava veega.



Joonis 3. Kasutatud kütused

Iru EJ varustab maagaasiga Elering AS. Kuni 2021. aasta lõpuni oli Iru EJ valmis reservkütusena kasutama rasket kütteõli gaasitarne häirete korral. Rasket kütteõli hoiustamine toimus tarnelepingu alusel elektrijaama vahetus naabruses asuv LIWATHON E.O.S AS-ga. Segaoalmejäätmete tarnijad leitakse riigihangetega. Jäätmeid tarnivad jäätmeenergiaplokki ainult lepingulised kliendid. 2021. aastal importjäätmeid ei põletatud. Jäätmete tarnijad on kodumaised jäätmekäitlejad.



Joonis 4. Energia toodang

Tabel 4: Kasutatud kütused ja neto energia toodang

KOMPONENT	2018	2019	2020	2021
Maagaasi kasutamine (milj Nm ³)	28,816	10,589	4,148	1,614
Segaolmejäätmed (t)	232 927	215 658	242 339	237 490
Raske kütteõli kasutamine (t)	0	0	0	0
Kogu elektri toodang (GWh)	140	115	133	134
Sealhulgas elekter maagaasist (GWh)	16	0	0	0
Kogu soojuse toodang (GWh)	522	381	359	435
Sealhulgas soojus maagaasist (GWh)	227	88	35	13
Tingkütuse erikulu elektrienergia tootmiseks (g/kWh)	235,4	237,1	236,7	149,2
Tingkütuse erikulu soojuse tootmiseks (kg/MWh)	146,2	147,8	152,3	148,6

Maagaasi kasutus energia tootmisel on aastatega märgatavalt vähenenud. 2021. aastal olid kasutuses vanadest soojusenergiat tootvatest kateldest peamiselt üks. Maagaasi kasutus on vähenenud võrreldes eelneva aastaga ca 3 korda. Veesoojenduskatlaga toodeti 2021. aastal soojust 12,7 GWh. Raske kütteõli kasutamisest on plaanis loobuda täielikult 2022. aastal. Peamine energiatootmine toimus jäätmepõletusplokis. Jäätmeenergiaplokk töötas stabiilsel töörežiimil täiskoormusel. Elektri toodang oli sarnane eelmisele aastale. Aastal 2020 ja varem töötas Iru EJ suvisel ajal poolkondensatsioonrežiimis. Soojusenergia toodang oli võrreldes eelmise aastaga suurem. 2021. aastast ostetakse Iru EJ jäätmepõletusest toodetud soojusenergiat kaugküttevõrku esmajärjekorras. Jäätmeenergiaplokk töötab aastaringelt koostootmisrežiimis ning 2021. aastal oli võimalus toota suuremas mahus soojusenergiat tänu paremale jäätmete kütteväärtusele. Jäätmeid põletati 2021. aastal 8062 töötunnil 237 490 tonni.

KESKKONNATEGEVUSE TULEMUSLIKKUSE NÄITAJAD

Keskkonnategevuse tulemuslikkuse põhinäitajad esitatakse järgnevalt:

- arv **A** tähistab kogu aasta sisendit/mõju ümardatult soojuse ja elektrienergia tootmisel.
- arv **B** tähistab kogu aastast lru EJ tootmisväljundit GW tundides. 2019. aastal oli soojuse ja elektrienergia bruto toodangu kogus **527 GWh**, 2020. aastal **550 GWh** ning 2021. aastal **602 GWh**.
- arv **R** tähistab suhtarvu A/B.

Esitatud keskkonnanalaste põhinäitajate ja nende põhjal arvutatud suhtarvude muutuste määravaks faktoriks on maagaasi ja segaolmejäätmete kasutamine. Nendest kütustest emiteeritud heitmed ei ole võrreldavad ja võrdluseks kasutame suhtarvude võrdlust.

Tabel 5. Keskkonnategevuse tulemuslikkuse näitajad aastatel 2019-2021

Sisendi/mõju A nimetus	A arvväärtus			A ühik	R = A/B		
	2019	2020	2021		2019	2020	2021
Energiatõhusus							
Maagaasi kasutamine	10,589	4,148	1,614	milj Nm³	0,02	0,008	0,003
Põletatud jäätmed	215 658	242 339	237 490	t	409	441	395
Tootmistulemus näitaja (soojus- ja elektrienergia tootang)	17 922	14 667	21 037	tuh euro	34	27	35
Elektrienergia omatarve soojus- ja elektrienergia tootmisel	25,21	16,10	16,14	GWh	0,05	0,03	0,03
Materjalitõhusus							
Naatriumhüdroksiid, NaOH, 44 % lahus	18,7	17,1	19,1	t	0,04	0,03	0,03
Soolhape,HCl, 30...37 %	36,2	34,4	36,7	t	0,07	0,06	0,06
Alumiiniumsulfaat, Al ₂ (SO ₄) ₃ , 8%	11,2	9,5	11,5	t	0,02	0,02	0,02
Ammoniaagi vesi NH ₄ OH 25%	1252,3	653,9	572,3	t	2,4	1,2	1,0
Naatriumhüpokloriid, NaOCl 12-14 %	1,2	1,3	2,0	t	0,002	0,002	0,003
Kustutatud lubi, Ca(OH) ₂	912,8	563,1	923,5	t	1,7	1,0	1,5
Kustutamata lubi, CaO	3 347	3 633	3 388	t	6,4	6,6	5,6
Vesi							
Pinnavesi	784 597	901 887	235 753	m³	1489	1640	392
Põhjavesi	5 443	4 244	3 579	m³	10,3	7,7	5,9

Sisendi/mõju A nimetus	A arvvärtus			A ühik	R = A/B		
	2019	2020	2021		2019	2020	2021
Heitvesi	4 625	2 450	0	m ³	8,8	4,5	0
Jäätmed							
Tekitatud tavajäätmed							
Koldetuhast eraldatud mustmetallid	4212	4488	4363	t	8,0	8,2	7,2
Koldetuhk ja räbu	49 409	58 760	64 204	t	93,8	106,8	106,7
Tekitatud ohtlikud jäätmed							
Ohtlikke aineid sisaldav lendtuhk	3 598	3 723	3 690	t	6,8	6,8	6,1
Gaasikäitlusel tekkinud tahked jäätmed	8 212	8 340	8 370	t	15,6	15,2	13,9
Bioloogiline mitmekesisus							
käitise kogu maakasutus	269 798	269 798	269 798	m ²	512	491	448
hoonestatud alad + kõvakattega alad	78 000	78 000	78 000	m ²	148	142	130
Heitmed õhku							
Süsinikdioksiidi heitkogus CO ₂	126 587	136 956	141 215	t	240	249	235
Lämmastikoksiid	218,0	247,5	220,5	t	0,4	0,5	0,4
Süsinikoksiid	16,9	11,0	7,7	t	0,03	0,02	0,01
Vääveldioksiid	21,2	22,0	31,2		0,04	0,04	0,05
Lenduvad orgaanilised ühendid	0,9	-	-	t	0,002	-	-
Tahked osakesed summaarselt	0,8	0,6	0,3	t	0,002	0,001	0,001
Vesinikfluoriid	0,03	0,06	0,05	t	0,0001	0,0001	0,0001
Vesinikkloriid	2,3	3,0	1,9	t	0,004	0,005	0,003
Ammoniaak	4,1	1,8	0,7	t	0,008	0,003	0,001
Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid NMVOC	0,7	1,1	0,8	t	0,001	0,002	0,001
Raskmetallid							
Antimon ja ühendid, ümberarvutatuna Sb	0,008	0,007	0,001	t	0,00002	0,00001	0,000001
Arseen ja ühendid, ümberarvutatuna AS	0,008	0,01	0,01	t	0,00002	0,00002	0,00002
Elavhõbe ja ühendid, ümberarvutatuna Hg	0,052	0,062	0,067	t	0,0001	0,0001	0,0001
Kaadmium ja ühendid, ümberarvutatuna Cd	0,056	0,05	0,01	t	0,0001	0,0001	0,00002
Koobalt ja ühendid, ümberarvutatuna Co	0,015	0,014	0,005	t	0,00003	0,00003	0,00001
Kroom ja ühendid, ümberarvutatuna Cr	0,015	0,047	0,133	t	0,00003	0,00009	0,0002
Mangaan ja ühendid, ümberarvutatuna	0,032	0,037	0,038	t	0,00006	0,00007	0,0001
Nikkel ja ühendid, ümberarvutatuna Ni	0,015	0,066	0,210	t	0,00003	0,0001	0,0003

Sisendi/mõju A nimetus	A arvväätus			A ühik	R = A/B		
	2019	2020	2021		2019	2020	2021
Plii ja ühendid, ümberarvutatuna Pl	0,352	0,303	0,014	t	0,0007	0,0006	0,00002
Vanaadium ja ühendid, ümberarvutatuna Va	0,008	0,007	0,004	t	0,00002	0,00001	0,00001
Vask ja ühendid, ümberarvutatuna Cu	0,100	0,151	0,258	t	0,0002	0,0003	0,0004

HEITMED ÕHKU

Põlemisproduktidena tekkinud heitgaasid juhitakse atmosfääri 202 m kõrguse korstna kaudu, milles asub kolm eraldi suitsukäiku. Kompleksloas on toodud lubatud saasteainete kogused nii seadmete kui kogu elektrijaama peale kokku.

Peamised saasteained on lämmastikdioksiid, süsinikoksiid, lenduvad orgaanilised ühendid, süsinikdioksiid, vääveldioksiid, tahked osakesed ja ammoniaak. Jäätmete põletamise korral jõuab atmosfääri ka raskmetalle ning dioksiine ja furaane. 2021. aastal pärinevad õhuheitmed peamiselt jäätmepõletusest.

Tabel 6. Peamised atmosfääri saasteainete kogused

Saasteaine, t	Lubatud kogus aastaks*, t	2019	2020	2021
Lämmastikdioksiid NO _x	3600,323	218,0	247,49	220,48
Süsinikoksiid CO	710,324	16,9	10,98	7,75
Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid NMVOC	111,618	1,58	1,1	0,83
Süsinikdioksiid CO ₂	1 419 611,723	126 587	136 956	141 215
Vääveldioksiid	111,691	21,2	22,02	31,19
Tahked osakesed summaarselt	29,816	0,79	0,63	0,32
Ammoniaak	14,82	4,07	1,8	0,65
Plii ja ühendid, ümberarvutatuna	17,165	0,35	0,3	0,01

*lubatud aastased heitkogused kehtivad 2020.aasta juulist.

Iru EJ tootmistegevuse käigus on kinni peetud saasteainete lubatud heitkogustest. Tootmiseseadmete koosseis (veesoojenduskatlad, energiaplokid) ja toodangu struktuur ei ole kolmel viimasel aastal muutunud. Õhuheitmed on võrreldes kompleksloas lubatud kogustega väikesed, sest töös ei ole kõik seadmed, mille põhjal on arvestatud lubatud aastased heitekogused kompleksloas. Suur energiablokk 2021. aastal ei töötanud ja veesoojenduskatlad olid töös vaid jäätmepõletusploki reservkateldena. Kütustena kasutati maagaasi ja jäätmeid. Veesoojenduskatlad olid kasutusel veebruaris ja mais ning aasta viimastel kuudel. Peamiselt pärinevad õhuheitmed jäätmete põletamisest. Õhuheitmete kogust mõjutavad põletatavate jäätmete kvaliteet (põletamisel tekkivate saasteainete kontsentratsioon ja kütteväärtus) ja kogus. Lubatud saasteainete kogustega nii saasteainete lõikes kui

saasteallikate kaupa on võimalik tutvuda Iru EJ kompleksloas. Avalikult on kättesaadav nii kompleksluba kui ka Iru EJ välisõhu aastaaraunne (<https://kotkas.envir.ee/>).

VEE KASUTAMINE

Iru EJ-s kasutatakse Pirita jõest võetavat pinnavett tehnoloogiliseks otstarbeks, seadmete jahutamiseks ja vajadusel tuletõrjeveeks. Olmevesi võetakse puurkaevudest. Olmereovesi ja tehnoloogilises kasutuses tekkinud heitvesi juhitakse ühiskanalisatsiooni. Kasutatud jahutusvesi suunatakse settebasseinidesse.

Pinnavesi

Tabel 7. Pinnavee kasutus

Vee liik	2019	2020	2021
Pinnavesi (jahutusvesi + tehnoloogiline vesi), m ³	784 597	901 887	235 753

Pinnavee erikulu soojus- ja elektrienergia toodanguühingu kohta oli 2021. aastal ca 392 m³/GWh. 2021. aastal on ligi neli korda vähenendu pinnavee võtmine Pirita jõest. Peamiselt on veevõtmine vähenenud jahutusvee korduvkasutuse ning kondensatsioonirežiimis töötamise vähenemise tõttu. Toorvee kulu mõõdavad veekulumõõtjad ja kehtestatud on tehnoloogilised normatiivid eraldi elektri- ja soojusenergia tootmisel.

Põhjavesi

Tabel 8. Põhjavee kasutamine

Vee liik	2019	2020	2021
Põhjavesi puurkaevudest kokku, m ³	5 443	4 244	3579

Iru EJ-s kasutatakse põhjavett üksnes olmes. Põhjavee koguse tarbe määramiseks on veekulumõõtja. Puurkaevude vee kvaliteeti analüüsitakse üks kord aastas. Proovid võetakse Iru EJ pumbajaamast, kummagi puurkaevu osas eraldi. Proovivõtu ajal registreeritakse puurkaevude töörežiim. Puurkaevude põhjaveetaseme mõõdetakse iga viie aasta tagant. Viimane põhjaveetaseme mõõtmine toimus 2021. aastal.

Settebasseinid ja kasutatud vesi

Iru EJ-l on kolm tehnoloogilise heitvee settebasseini. Kaks basseini on veekindla põhja ning seintega, üks loodusliku põhjaga. Ühte betoneeritud-asfalteeritud põhjaga basseini lasti raske

kütteõli kasutamise aegadel õhu eelsoojendi küttepindade pesuveed, mille tagajärjel settis basseini põhja raskemetalle sisaldav muda. Settebassein oli kasutuses elektrijaama eksploatatsiooni algusest kuni 1999. aasta maini kui lõpetati rakse kütteõli kasutamine. 2017. aastal teostati settebasseini puhastustööd ning ohtlikke raskemetalle sisalduv muda viidi ohtlike jäätmete prügilasse. Lisaks veenduti puhastustööde käigus, et settebasseini põhi on endiselt vettpidav. Teise betoneeritud-asfalteeritud põhjaga basseini lasti neutraliseeritud happepesuveed. 2019. aastal puhastati teine settebassein setetest. Viimastel aastatel on peamiselt kasutuses olnud teine betoneeritud-asfalteeritud põhjaga settebassein. Basseinide vahetusse lähedusse on rajatud kontrollkaevud.

Iru EJ-s tekkiv olmereovesi ja tehnoloogilises kasutuses tekkinud heitvesi (soolaärastamisel ja koaguleerimisel üle jääv vesi) juhitakse ühiskanalisatsiooni. Vee juhtimiseks ühiskanalisatsiooni on sõlmitud leping Tallinna Vesi AS-ga. Tehnoloogilise heitvee juhtimist ühiskanalisatsiooni alustati 2020. aastal.

Settebasseinidesse ja sealt edasi ülevooluga ühisvoolsesse kanalisatsiooni juhitakse nüüd kasutatud jahutusvesi ja koos sellega territooriumilt kokku kogutud sademevesi. Sademevesi kogutakse territooriumi kõvakattega pindadelt ning liigub läbi õli- ja liivapüüduuri basseinidesse ja saab seal kokku jahutusveeks kasutatava veega.

Heitvee väljalaskme lubatud vooluhulk aastas on 803 000 t/a.

Tabel 9. Heitvee kogused

Vee liik	2019	2020	2021
Heitvesi, m ³	4625	4296	4708

Tabel 10. Keskkonda juhitava vee saasteainete aasta keskmine sisaldus

Komponent	Suurim lubatud sisaldus	2019	2020	2021
Üldlämmastik, mg/l	60	3	3	3
Üldfosfor, mg/l	15	0,2	0,2	0,07
Biokeemiline hapnikutarve (BHT ₇), mg/l	25	5	5	<3
Heljum, mg/l	35	7	11	17
Ühealuselised fenoolid, mg/l	0,1	0	0	0
Kahealuselised fenooli, mg/l	15	0	0	0
Naftasaadused, mg/l	1	0	0	0
Sulfaat, mg/l	-*	66	57	52

*Sulfaadile ei ole määratud piirväärtust.

Heitvee juhtimisel settebasseinidesse tuli teostada väljavoolust iga kuu veeproovide võtmist ning määratud saasteainete analüüsimist. 2021. aastal toimus kompleksloa muutmine Keskkonnaameti algatusel ning muudeti jahutusveest saasteainete analüüsimise sagedust ning piirväärtusi, millele kasutatud jahutusvesi vastama peab.

Käitise keemialaboris kontrollitakse ka veepuhastusprotsessi eri etappides saadava vee kvaliteeti (analüüsitavad komponendid samad, mis toorvees). Vee säästvamaks kasutamiseks toimub vee pehmendamine-deioniseerimine automaatrežiimil.

MATERJALIDE KASUTAMINE

Kemikaaliseaduse alusel on Iru EJ B-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõte.

Ohtlike kemikaalide arvestuse eest vastutajad on määratud käskkirjaga. Ettevõtte omab kõiki tegevuseks vajalike lube ning eeskirjadest tulenevaid kohustusi täidetakse nõuetekohaselt. Ohtude tuvastamiseks on koostanud riskianalüüs, riskide minimeerimiseks on ettevõttes kehtestatud ohutuse tagamise süsteem. Hädaolukordades reageerimiseks on olemas ettevõttesisene hädaolukorra lahendamise plaan.

Iru EJ kasutab tootmisprotsessis kõige rohkem kustutamata ja kustutatud lubja ning ammoniaakvett. 2021. aastal oli põletataval kütusel kõrgem kütteväärtus ning happelisus võrreldes 2020. aastaga. Eelnevast tulenevalt on põhjustatud ka kustutatud lubja kulu suurenemine. Samuti mõjutab abimaterjalide kulu suurenemist ja vähenemist tarnijate vahetus. Praktika näitab, et tarnijate vahetumisel võib muutuda ka kemikaalide koostis lubatud piirides ning see mõjutab kemikaalide erikulu sarnastel tingimustel.

Tabel 11. Ohtlikud abimaterjalid

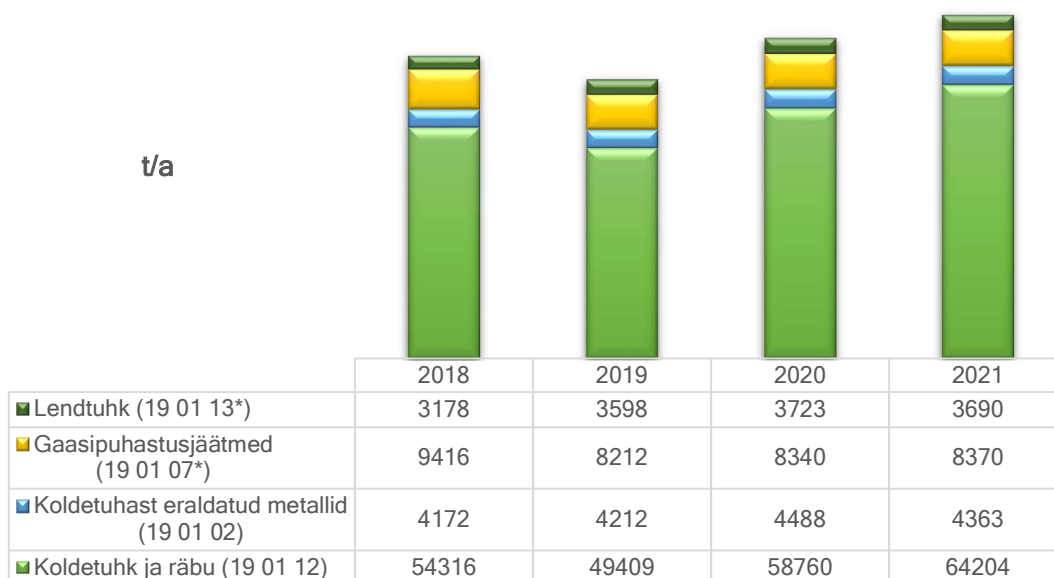
Abimaterjal	2019	2020	2021	Kasutamise otstarve
	kasutatud kogus, t			
Naatriumhüdroksiidi lahus	18,7	17,1	19,1	Vee puhastamiseks
Soolhape	36,2	34,4	36,7	Vee puhastamiseks
Ammoniaakvesi	1252,3	653,9	572,3	Toitevee ettevalmistamiseks, suitsugaaside puhastus
Naatriumhüpokloriid	1,2	1,3	2,0	Vee puhastamiseks
Alumiiniumsulfaat	11,2	9,5	11,5	Vee puhastamiseks
Kustutatud lubi	912,8	563,1	923,5	Suitsugaaside puhastus
Kustutamata lubi	3347	3633	3388	Suitsugaaside puhastus

JÄÄTMEKÄITLUS

Kõige suurem osa Iru EJ jäätmetest tekib jäätmeenergiaplokis. Peamisteks tekkivateks jäätmeteks on koldetuhk ja räbu, koldetuhast eraldatud metallid, lendtuhk ning gaasikäitlusel tekkinud jäägid.

Jäätmeenergiaploki põhjatuha eraldamise süsteem on kinnine, kus tuhk esmalt kukub läbi resti, seejärel liigub niisutatud tuhk konveieriga põhjatuha punkrisse. Samas toimub magnetiga metallide eemaldamine. Koldetuhka on alates jäätmepõletuse algusest viidud Tallinna prügilasse, kus seda vanandatakse ning seejärel kasutatakse prügila sulgemiskihis. Jäätmete põletamise käigus tekkinud lendtuhk ning gaasipuhastusjääd loetakse oma omaduste järgi ohtlikeks jäätmeteks, mida kogutakse kinnistesse silodesse. Seega on tagatud, et ohtlike jäätmetel puuduks kokkupuude ümbritseva välisõhuga. Ohtlikud jäätmed antakse üle ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale ettevõttele. Ohtlikud jäätmed kogutakse teistest jäätmetest eraldi.

Jäätmeenergiaplokis poolkuivas puhastussüsteemis ei teki heitvett.



Joonis 5. Jäätmete põletamisel tekkinud jäätmete liigid ja kogused

Põletamise käigus tekkivate jäätmete hulk sõltub suuresti põletatud jäätmete liikidest ning kogusest. Tekkiv jäätmete kogus on 30–34% põletatud jäätmetest. 2021. aastal oli koldetuhk

kogus veidi kõrgem (moodustab tekkinud jäätmetest 80%), mis võib tähendada, et põletati suurema tuhasisaldusega jäätmeid. Samas gaasipuhastusjääki tekkis varasematest aastatest vähem. Metallide ja lendtuha osakaal põletatud jäätmetest on aastate lõikes jäänud samasse suurusjärku.

Jäätmed tekivad ka elektri- ja soojusenergia tootmisel kateldes ja soojusvahetussüsteemides kasutatava vee töötlemisel. Auru tootmiseks on vaja väga kõrgekvaliteedilist vett, et vältida katelde küttepindade sisemist saastumist. Soojusvõrgus vajamineva lisavee kvaliteedinõuded on vähem ranged, kuid ka siin on vaja vee selitamine jm protsessid. Kokku võib tekkida toorvee puhastamisel aastas mitmesuguseid jäätmeid: veeselitus ja veepuhastusseteid, samuti kuuluvad siia ka teatud kemikaalide ja nende pakendite jäätmed.

Lisaks tekib elektrijaama igapäeva tööde käigus mitmesuguseid õlisid ja määrdeained ning nendega saastunud materjale (pakendid, kasutatud kaltsud).

Küllaltki suur kogus jäätmeid tekib remontide korral. Lisaks ehitus- ja lammutusjäätmetele kuuluvad siia alla ka läbikulunud katlavooderdis, liivapritsipuru katelde jm. pindade puhastamisest, isolatsioonimaterjalid, sh asbesti sisaldavad jäätmed, metallijäätmed. Ehitus- lammutusjäätmete käitlemine on vastava hankekonkursi võitnud töövõtja pädevuses – tööde teostamise lähteülesandesse pannakse alati vastav tingimus. Ettevõtte ei tegele jäätmete kõrvaldamisega. Kõik jäätmed kogutakse liigiti ja antakse üle vastavat jäätmekäitlusõigust omavatele jäätmekäitlejatele.

MÜRA

Välisõhu müra normväärtused on kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016 määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. 2015.aasta jaanuaris teotatud öised mõõtmised ei näidanud müra normtasemete ületamisi. Iru EJ ületab mürataseme piirväärtust ainult vanemaid elektrijaama seadmeid (2 energiaplokk) käivitades ning lühiajaliselt. Nimetatud tegevus toimub ainult päevasel ajal 1-2 korda aastas, tavaliselt kestusega 0,5 kuni 1 tund. Viimati toimus mürarikas käivitus 2018. aastal. Vastavalt kompleksloa nõuetele tuleb elektrijaama katelde läbipuhe ja käivitamine teha päevasel ajal. 2021. aastal 2 energiaploki käivitamist ei toimunud.

Müra vähendamiseks on näiteks ventilatsiooniavadele paigaldatud summutid. Ettevõtte tegevusega seondult ei ole viimaste aastate jooksul (2015-2021) esinenud müra kaebuseid. Arvestades ala üldist industriaalset olemust, suhteliselt intensiivse liiklusega tänavate lähedust ja olemasolevate tootmisobjektide paiknemist, ei põhjusta hinnanguliselt käitise tegevus ümbruskonnas keskkonnamüra normväärtuste ületamisi ning lähimate elamute juures on käitisest tingitud müra normtasemed tagatud.

2015. aasta jaanuaris tehti Iru EJ müra modelleerimine öisel ajal, et määrata põletamiseks mõeldud jäätmete vedude ja punkrisse laadimise müra öisel ajal. Öiste mõõtmiste ajal (mõõtmised teostati kahel korral ühe tunni jooksul) sisenes ja väljus jäätmeenergiaploki territooriumile neli jäätmeveokit. Kummagi mõõteseria korral ei ületatud müra normtasemeid. Kompleksluba täiendati klausliga – öisel ajal on käitises lubatud põletamiseks mõeldud imporditavate jäätmete vastuvõtt tingimusel, et ühes tunnis võib territooriumile siseneda ja väljuda kuni neli jäätmeveokit.

KESKKONNAARUANDE KINNITAMINE

AS Metrosert, kes on akrediteeritud tõendaja EE-V-0001, kinnitab peale Enefit Green AS-i Iru elektrijaama keskkonnajuhtimissüsteemi ja 2021. aasta keskkonnaaruande kontrollimist, et organisatsiooni keskkonnaaruandes esitatud teave ja andmed on usaldusväärsed ja õiged ning vastavad Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 1221/2009, 25. november 2009, organisatsioonide vabatahtliku osalemise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis nõuetele. Käesolevas aruandes on rakendatud Euroopa Komisjoni määrust (EL) 2017/1505, 28. augustist 2017 ja Euroopa Komisjoni määrust (EL) 2018/2026, 19. detsembrist 2018, milledega muudeti Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse (EÜ) nr 1221/2009 lisad I,II,III ja IV.

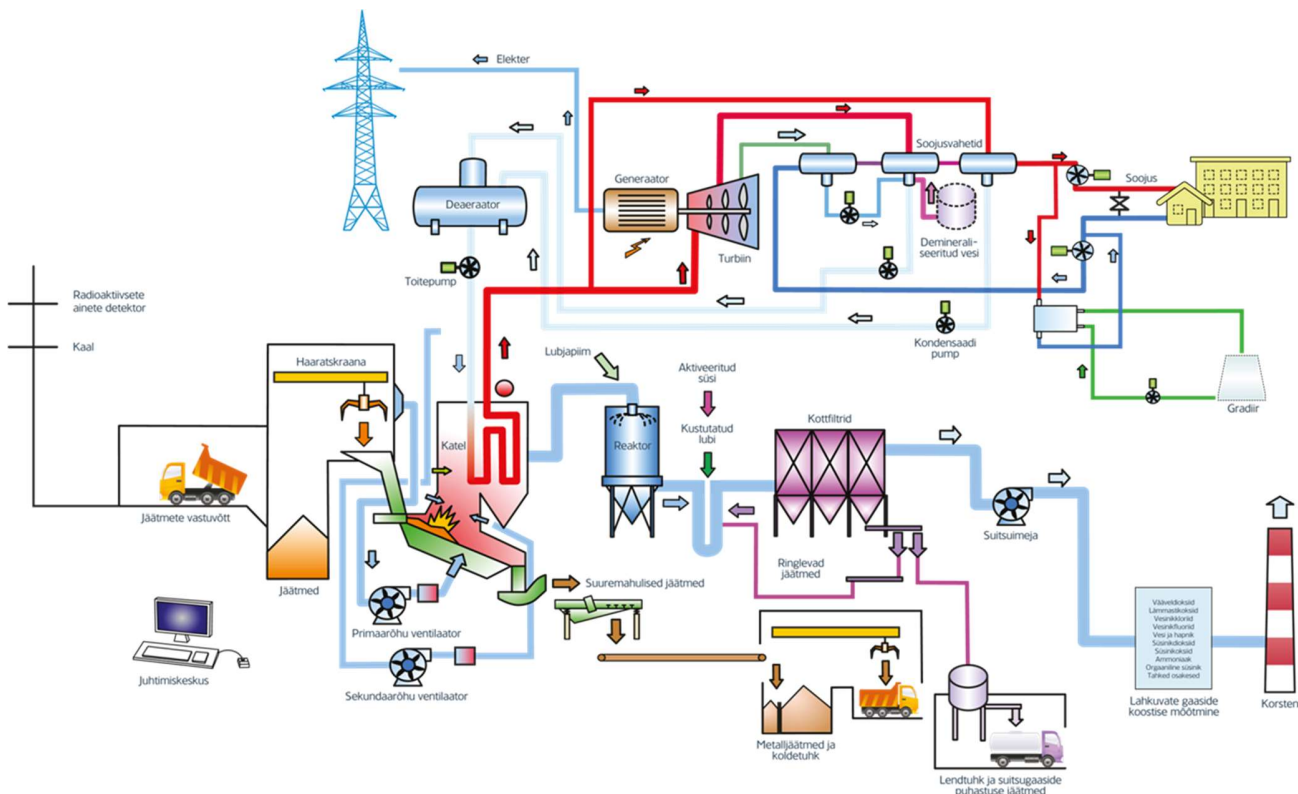
Keskkonnaaruanne on kinnitatud 5.10.2022

Evelin Kurmiste
EMAS tõendaja
Metrosert AS
www.metrosert.ee



LISA 1. JÄÄTMEENERGIAPLOKK

Vastavalt tööstusheite seaduse §-le112 peab üldsusele kättesaadavaks tegema jäätmeenergiaploki (JPP) toimimist ja keskkonnaseiret käsitleva aastaaruande. Selles EMAS aruande osas vaatleme eraldi jäätmeenergiaploki töö kulgu ning väljutatavat heidet võrrelduna õigusaktide nõuetega.



Jäätmeenergiaploki tehnilised näitajad

Ühe restiga MARTIN/CNIM põletussüsteem	27,5-31,0 tonni olmejäätmeid tunnis
Põletamise kaudu taaskasutatavate jäätmeliikide summaarne kogus	260 000 t
Jäätmete kütteväärtus	9,3 kuni 10,5 MJ/kg
Katla auru tootlikkus	101 t/h
Auru parameetrid	40-42 bar, 400 °C
Jäätmete põletustemperatuur	1000-1100 °C
Lahkuvate suitsugaaside temperatuur	145 °C
Korstna kõrgus	202 m
Suitsugaaside puhastus	Poolkuiv meetod, kottfiltrid, SNCR meetod

Tahked põlemisjäätmed	Koldetuhk ja räbu, lendtuhk, suitsugaaside puhastusjääk, koldetuhast väljakorjatud metallid.
Tuhakäitlus	Koldetuhast ja räbust eemaldatakse magnetitega metallid.
Jäätmekäitlus	Kõik jäätmed kogutakse ja käideldakse eraldi.
Jäätmeenergiaploki võimsus - elektriline - soojuslik	19,3 MWe 80 MWth
Energiakasutus	Toodetud elektrienergia suunatakse põhivõrku, soojus kaugkütte soojuseks

Jäätmeenergiaploki ajalugu

- 2006. aasta lõpus algasid eelhinnangute ja uuringute kujul ettevalmistused jäätmeid kütusena kasutava soojus- ja elektrienergia koostootmisploki ehk jäätmeenergiaploki rajamiseks.
- 2007. aastal kiitis Harjumaa Keskkonnateenistus heaks Iru EJ territooriumile koostootmisploki rajamise keskkonnamõjude hindamise (KMH) aruande “Kütusena jäätmeid kasutava soojus- ja elektrienergia koostootmisploki rajamine Iru EJ territooriumile”.
- 2010. aastal sõlmisid Eesti Energia AS ja Prantsuse ettevõtte Constructions Industrielles De La Mediterranee (CNIM) jäätmeenergiaploki ehitamise lepingu ja ehitus algas sama aasta sügisel.
- 2011. aasta oktoobris kiitis Keskkonnaameti heaks Eesti Energia AS Iru Elektrijaamas jäätmete põletamisel tekkivate tuhkade käitisevälise käitlemise keskkonnamõju hindamise programmi ning keskkonnamõju hindamise aruanne kiideti heaks 2012.aasta juunis.
- 2013. aasta alguses toodi Iru EJ esimesed koormad jäätmeid ja alustati katsepõletusega. Katse-ekspluatatsiooni lõppes ja 26.09.2013 võeti jäätmeenergiaplokk ehitajalt vastu.
- 2014. aastal alustasime uuringut Iru EJ jäätmeenergiaploki põletatavate segaolmejäätmete koostise ja omaduste kohta. Uurimustöö eesmärgiks oli täpsustada põletatavate segaolmejäätmete liigilist koostist sh määrata biogeense materjali osakaal ja põletamisel tekkiva fossiilse CO₂ heitkogus. Uuringu viisid lepingu alusel läbi SA

Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus (SEI-Tallinn) ja Tehnikaülikooli Soojustehnika instituut (TTÜ STI).

- 2016. aastal viisime vastavalt Keskkonnaameti korraldusele ja kinnitatud uuringute programmile - Erandi tegemine katsepõletamiseks, läbi jäätmeenergiaplokis uuringu ``Rehvihakke (kood 16 01 03 vanarehvid) katsepõletamine Eesti Energia AS Iru Elektriijaama jäätmeenergiaplokis``. Uuringu tulemusel täpsustati kompleksloas põletatavate jäätmete kogust nii, et segaolmejäätmete maht on vähemalt 98% ning lisaks on antud võimalus 2% osas põletada purustatud või tükeldatud vanarehve (jäätmekood 19 12 04 01- Purustatud või tükeldatud vanarehvid).
- 2018.- 2019. aastal teostati Iru EJ jäätmeenergiaplokis põletatavate segaolmejäätmete koostise ja omaduste uuring. Uuringu viisid lepingu alusel läbi SA Säästva Eesti Instituut, Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus (SEI-Tallinn) ja TalTech Soojustehnika instituut (STI).

Jäätmeenergiaploki ülesehitus

Jäätmeenergiaplokis on kõik põhiseadmed paigutatud hoonetesse. Nii jäätmete vastuvõtt kui ka tekkivate jäätmete üleandmine toimub kinnises ruumis, et vältida võimaliku lõhna, tolmu ja müra levimist. Müra vähendamiseks paigaldati ventilatsiooniavadele summutid. Käitises toimub välisõhku eralduvate põlemisgaaside puhastamine, mis tagab saasteainete vastavuse piirväärtustele ja sealhulgas puhastab gaasid ka raskmetallidest, tolmust, dioksiinidest jms, mis kaasnevad jäätmepõletusega. Jäätmeveokitele rajati juurdepääsutee, mis hoiab Saha- Loo teel Iru küla poolses osas liikluskoormuse minimaalsena. Käitise ja Iru küla vahele rajati kõrghaljastus. Jäätmeenergiaplokk vastab PVT-le.

Suitsugaaside puhastussüsteem ja heitmete monitoring

Iru EJ väljastatud keskkonnakompleksloas on ära fikseeritud jäätmete põletamisel lubatud maksimaalsed saasteainete kontsentratsioonid suitsugaasides. Lubatud piirväärtuste aluseks on tööstusheite seaduse § 100 lõike 1 ja § 101 alusel koostatud Keskkonnaministri 28.06.2013. a. määrus nr 49 „Jäätmepõletus- ja koospõletustehastest väljuvates gaasides sisalduvate saasteainete heite piirväärtused ning välisõhku väljutatava heite piirväärtustele vastavuse hindamise kriteeriumid”.

Järgnevalt on toodud Iru EJ JEP-le kehtestatud välisõhu saasteainete piirnormid ning 2021.a pidevseiremõõtmiste keskmised 24 h tulemused NO_x, CO, TOC, SO₂, PM_{sum}, HCl, HF ja NH₃ osas. Raskmetallide ning dioksiinide ja furaanide mõõtmised teostati 2021. aastal kaks korda, mais ja oktoobris.

Saasteaine nimetus	Saasteaine kontsentratsioon suitsugaasides, mg/Nm ³	
	24 h keskmine piirväärtus	*2021. a keskmised mõõtetulemused
Lämmastikdioksiid (NO ₂)*	200	160,47
Süsinikoksiid (CO)*	50	6,88
TOC*	10	0,46
Vääveldioksiid (SO ₂)*	50	15,18
Tahked osakesed*	10	0,42
Vesinikkloriid (HCl)*	10	2,08
Vesinikfluoriid (HF)*	1	0,04
Ammoniaak (NH ₃)*	-	1,2
Dioksiinide ja furaanide sisaldus *	0,1 ng/Nm ³	0,004 ng/Nm ³
Cd ja Tl kokku	kokku 0,05	0
Hg*	0,05	0,002
Sb, AS, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V*	0,5	0,013

Iru JEP-s kasutatakse suitugaaside puhastamiseks aktiveeritud söe lisamist, lubjapiimaga suitugaaside pesemist, kustutatud lubja lisamist ning viimase astmena toimub kottfiltrites lendtuha püüdmine. Kasutatud meetmete tulemusena on atmosfääri juhitud suitsugaasides tahkete osakeste sisaldus nulli lähedane ja tavapäraste optiliste, aga ka gravimeetriliste mõõteriistadega väga raskesti mõõdetav. Saab ainult konstateerida, et tulemus on kaks suurusjärku alla 1 mg/Nm³. Olulisemate ja kiiremini muutuvate väljuvate saasteainete mõõtmine toimub pidevalt ja automaatselt.

Jäätmeenergiaploki automaatse mõõtesüsteemi kirjeldus

Automaatne mõõtesüsteem (AMS) paikneb Iru EJ JEP gaasikäigu vahetus läheduses ning mõõtesondid paigutatakse gaasikäigu horisontaalses sirges osas ja analüsaatorid korstna sisse ehitatud konteineris. Kogu automaatne mõõtesüsteem on dubleeritud ehk on peasüsteem (Master) ja varusüsteem (Redundant). Analüsaatorite konteiner on varustatud elektriküttega ja konditsioneeriga, mis tagavad nõuetekohase mikrokliima ruumis. Sondidele juurdepääsuks on ehitatud kinnised rõdud sondide teeninduskõrgusele, kuhu pääseb redeli abil. Sondid on analüsaatoritega ühendatud köetava gaasiliini abil. Analüsaatorite konteineris paiknevad kaks analüsaatorite kappi ning testgaaside ballooned asuvad väljaspool konteinerit.

Heitmete mõõtmiseks on süsteemi koosseisus alljärgnevad analüsaatorid:

1. MCS 100FT analüsaatori zirkoonium-oksiid andur O_2 määramiseks kuivades suitsugaasides. Mõõtepiirkond on 0-25% O_2 .
2. MCS 100FT analüsaator määramaks NO_x , SO_2 , HCl , HF , NH_3 , CO , H_2O kontsentratsioone märgades suitsugaasides. Analüsaator töötab FTIR –spektroskoopia põhimõttel.

Mõõtepiirkonnad on järgmised:

NO_x 0-500 mg/m³, SO_2 0-300 mg/m³, HCl 0-90 mg/m³, HF 0-10 mg/m³, NH_3 0-20 mg/m³, CO 0-300 mg/m³, H_2O 0-30 %.

3. MCS 100FT analüsaatori leek-ionisatsioon-detektor määramaks TOC kontsentratsiooni suitsugaasides. Mõõtepiirkond on 0-30 mgC/m³.

Lisaks paiknevad veel analüsaatorite kappides proovi ettevalmistamise seadmed (filtrid, gaasikuivati, koos niiskuseanduriga, gaasikulu regulaatorid, magnetklapid, mis võimaldavad teha automaatset kalibreerimist). Kõik niiske proovigaasiga kokkupuutuvad gaasitrassid ja seadmed paiknevad köetavas sektsioonis. Analüsaatorite kapis paikneb ka juhtplokid köetavate osade temperatuuride reguleerimiseks, süsteemi töö kontrolliks ja vigade ning häirete teatamiseks. Vahetult analüsaatorite väljundis paiknevad ka klemmid võrdlusmõõtmiseks vajalike andmete mahalgemiseks.

Tolmu kontsentratsiooni mõõtmiseks on gaasikäiku paigaldatud optiline tolmu kontsentratsiooni mõõtja Dusthunter SP 100, mis mõõdab tolmuosakestelt peegeldunud valgust. Mõõtepiirkond on 0-20 mg/m³.

Gaasikäigus paiknevad ka gaasi proovivõtusond Sick SFU, gaasikulumõõtja Flowsick 100, rõhuandur Jumo dTRANS p30 ja takistustermomeeter Jumo PT 100 gaasitemperatuuri mõõtmiseks.

Kuna Iru JEP kasutab lendtuha lõplikuks püüdmiseks kottfiltreid, mis on hetkel parim võimalik tehnoloogia (PVT ehk BAT) heitgaasidest tahkete osakeste eraldamiseks ning sellele lisaks kasutatakse ka väga mitmeastmelist eelnevat suitsugaaside puhastamist ohtlikest saasteainetest, siis võib selgelt öelda, et Iru JEP täidab kõiki keskkonnanõudeid ja ei ole inimeste tervisele ohtlik.

Automaatseid mõõtesüsteeme kontrollitakse võrdlusmõõtmisete ja kvaliteedi kindlustamise taseme kontrollmõõtmiste läbi. 2021. aastal toimusid võrdlusmõõtmised 12.-14. mai. Võrdlusmõõtmiste kokkuvõttes leitakse, et analüsaatorid on töökorras ning mõõdetavad tulemused usalduväärsed.

Lisaks pidevalt seiratavatele saasteainetele toimub ka dioksiinide ja furaanide ning raskmetallide heitkoguste mõõtmine heitgaasides vastavalt kompleksloas sätestatud seiresagedusele. Viimased raskmetallide mõõtmised teostati 2021. aasta mais ja oktoobris. Lisaks seiratakse kolde põhjatuhas raskmetallide sisaldust ning mineraalset koostist. Koldetuha analüüse teostati 2021. aastal, kompleksloas ettenähtud sagedusega, üks kord kvartalis. Orgaanilise aine sisaldus koldetuhas on alla 3 % (nelja mõõtmise keskmine 1,3 %).

Kõik jäätmeenergiaploki täiendavad mõõtmised (lisaks pidevmonitooringule) on tehtud kompleksloas ettenähtud sagedusega ning tulemused on normatiivsed.

LISA 2. ENERGIATOOTMISE PÕHIMÖTTELINE SCHEEM

Energiatootmise põhimõtteline skeem koos peamiste näitajatega

Kütus: maagaas Loo gaasijaotuspunkti

