

TALLINNA ÜLIKOOLI ÖKOLOOGIA INSTITUUT

Kirde-Eesti osakond

**VKG OIL AS
TEHNOLOOGILISTE PROTSESSIDE
KESKKONNAMÕJU HINDAMISE
(KMH) ARUANNE**

Keskkonnakomplekslubade taotlemine

Töö nr 107-07-vkgoil

Arendaja: VKG Oil AS (reg kood 10528765)

KMH teostaja: Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituudi (reg kood 74001050)
Kirde-Eesti osakond

**Otsustaja
ja järelevalvaja:** Ida-Virumaa Keskkonnateenistus

Jõhvi, august 2008

**Keskkonnamõju hindamist teostas
Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut
litsentseeritud keskkonnaekspertide kaudu:**

Valdo Liblik
TLÜ Ökoloogia Instituudi
Kirde-Eesti osakonna juhataja, vanemteadur,
tehnikakandidaat
(ekspert, litsents KMH0022, 09.04.2006)

Aavo Rätsep
TLÜ Ökoloogia Instituudi
Kirde-Eesti osakonna teadur,
tehnikakandidaat
(ekspert, litsents KMH0087, 02.04.2007)

Osalesid: Ega Rull, MSc, teadur
Kaiu Maalma, MSc vastav kvalifikatsioon, insener
Margus Pesa, PhD, vanemteadur
Jekaterina Murašova, tehnik

SISUKORD

	lk
LÜHIKOKKUVÕTE.....	7
1. SISSEJUHATUS.....	10
1.1. KMH algatamine, vajadus ja eesmärk.....	10
1.2. KMH menetlusosalised.....	10
1.3. KMH protsessi läbiviimine ja kasutatud lähtedokumendid.....	12
2. VKG OIL AS TEGEVUSSFÄÄR, TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS.....	13
3. ETTEVÕTTE ASUKOHA JA MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS.....	13
3.1. Geograafiline asukoht, tegevuse mõjupiirkonnas asuvad teised objektid ja ettevõtted.....	13
3.2. VKG Oil AS tegevuse vastavus Kohtla-Järve linna Järve linnaosa üldplaneeringule.....	18
3.3. Keskkonnaseisundi hinnang ettevõtte asukohas ja lähiümbruses ning foonitingimused.....	19
3.3.1. Välisõhu kvaliteet.....	19
3.3.2. Põhja- ja pinnavee seisund.....	24
3.3.3. Pinnase reostus.....	26
4. ÜLEVAADE KAVANDATAVATEST TOOTMISMAHTUDEST JA PRODUKTSIOONIST.....	28
4.1. Toorme, vaheproduktide ja toodangu kogused (materjalibilanss).....	28
4.2. Toorme, vaheproduktide ja toodangu koostis ning omadused.....	31
4.3. Energia kasutamine ettevõttes, küttegaaside kasutamine ja utiliseerimine.....	35
5. ÜLEVAADE KASUTATAVATEST TEHNOLOOGILISTEST PROTSESSIDEST JA OBJEKTIDEST.....	37
5.1. Põlevkivi utmine gaasigeneraatorites ja õli tootmine.....	37
5.2. Õliettevalmistuse ja -puhastuse protsess, filtrikoogi saamine.....	38
5.3. Põlevkiviõli destillatsioon.....	39
5.4. Elektroodkoksi ja bituumeni tootmine.....	39
5.5. Utte- ja fenoolvee defenoleerimine, fenoolide rektifikatsioon ja 2-metüülresortsiooni kontsentraadi tootmine.....	40
5.6. Tahke soojuskandjaga seadme (TSK seadme) põhiprotsessid.....	41
5.6.1. Tehnoloogia üldine kirjeldus.....	41
5.6.2. Põlevkivi ettevalmistamine ja termotöötlus trummelreaktoris.....	42
5.6.3. Tahke jäägi eemaldamine.....	42
5.6.4. Auru-gaasisegu kondenseerimine ja lahutamine fraktsioonideks, fenoolvee utiliseerimine.....	42
5.6.5. TSK seadme seotus teiste VKG Oil AS tehnosõlmedega.....	43
5.7. Õliladu ja produktide laadimine (transport).....	43
5.8. Mahutipargi iseloomustus.....	44

5.9.	Olemasolevad keskkonnavalased lepingud, keskkonnavalad ja sertifikaadid.....	44
6.	OLEMASOLEV TEHNILINE TASE JA TEHNOLOOGILISTE PROTSESSIDE VASTAVUS PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKA NÕUETELE.....	46
6.1.	Kasutatud võrdlusmaterjalid.....	46
6.2.	Kiviter-protsessi etappide vastavus PVT nõuetele.....	47
6.3.	Galoter-protsessi (TSK seade) vastavus PVT nõuetele.....	47
6.4.	Kavandatavad abinõud tootmisprotsesside ja seadmete moderniseerimiseks ning viimiseks PVT tasemele (meetmete rakenduskava analüüs).....	55
7.	ÜLEVAADE VKG OIL AS TEGEVUSEGA SEONDUVATEST PÕHILISTEST KESKKONNAPROBLEEMIDEST.....	60
7.1.	Välisõhu saastamine ja välisõhu kvaliteet.....	60
7.2.	Tahkete jäätmete ladestamine ja utiliseerimine.....	62
7.3.	Fenoolvee teke ja selle töötlemine.....	63
7.4.	Põlevkivi pigijäätmete (fuusside) teke ja utiliseerimise vajadus.....	64
7.5.	Galoter-protsessi juurutamisega seotud võimalikud probleemid.....	65
8.	VÕIMALIKUD ALTERNATIIVID ETTEVÕTTE EDASISES TEGEVUSES.....	66
9.	VKG OIL AS TEGEVUSEGA KAASNEVA VÕIMALIKU KESKKONNAMÕJU MÄÄRATLEMINE JA ANALÜÜS	67
9.1	Välisõhu saastamine ja välisõhu kvaliteet	67
9.1.1.	<i>Situatsiooni üldine iseloomustus.....</i>	67
9.1.2.	<i>Välisõhu saasteallikad, saasteained ja nende heitkogused</i>	68
9.1.3.	<i>Püüdeseadmed</i>	74
9.1.4.	<i>Välisõhu saastatuse prognoos ja saastatuse tasemete võrdlus seireandmetega.....</i>	75
	<i>Vesiniksulfiid (H₂S).....</i>	75
	<i>Alifaatsed süsivesinikud.....</i>	75
	<i>Vääveldioksiid.....</i>	81
	<i>Fenool.....</i>	81
	<i>Tahked osakesed summaarselt.....</i>	81
	<i>Teised saasteained.....</i>	84
	<i>Süsinikdioksiid (CO₂).....</i>	84
9.1.5.	<i>Ebameeldiva lõhna võimalikud allikad.....</i>	84
9.1.6.	<i>Saasteallikate koosmõju ja mõju naaberettevõtetele.....</i>	86
9.1.7.	<i>Äkkheited.....</i>	87
9.2.	Jäätmete teke ettevõttes (jäätmete liigid ja koodid, kogused, utiliseerimine), jäätmealase seadusandluse täitmine ja jäätmeohje.....	88
9.2.1.	<i>Poolkoks ja TSK seadme põlevkivituhk.....</i>	89
9.2.2.	<i>Põlevkivi pigijäätmed (tahked fuussid).....</i>	90
9.2.3.	<i>Fenoolvesi.....</i>	91

9.2.4.	<i>Tootmisjääkide ladustamine (sh koosladustamine), taaskasutamise võimalused ja utiliseerimine.....</i>	91
9.3.	Vedelad tootmisjääd (setted jt), nende ohtlikkus ja utiliseerimine.....	92
9.4.	Veekeskkond ja mõju veestikule.....	93
9.4.1.	<i>Veevõtt ja veekasutus (olme- ja joogivesi, tehnoloogiline vesi), muutused veevajaduses.....</i>	93
9.4.2.	<i>Heitvee tekkimine, bilansilised kogused, veesaasteallikad ja heitvee keemiline koostis.....</i>	94
9.4.3.	<i>Heitvee puhastamine, juhtimine veekogusse (suublasse) ja ühiskanalisatsiooni, olme- ning sadevee kanaliseerimine.....</i>	95
9.4.4.	<i>Pinnase ja põhjavee reostuse vältimine.....</i>	95
9.5.	Mõju maastikule ja elustikule.....	98
9.6.	Mõjud kultuuripärandile ja kaitstavaile kultuuriobjektidele.....	99
9.7.	Muud mõjutegurid: müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus.....	99
9.8.	Mõju sotsiaal-majanduslikule keskkonnale: inimese tervis, õhu kvaliteet, mõju heaolule ja varale.....	100
9.9.	Võimalikud avariid ja keskkonnamõju, ohutuse tagamine ettevõttes, avariide ning õnnetuste vältimine	103
9.10.	Keskkonnaseire programm, soovitusel seire teostamiseks.....	105
9.10.1	<i>Jäätme- ja heitetekke seire.....</i>	105
9.10.2.	<i>Veesaaste seire.....</i>	105
9.10.3.	<i>Prügilaseire.....</i>	106
9.10.4.	<i>Saasteallikate ja välisõhu seire.....</i>	106
9.11.	Loodusvara kasutamise otstarbekus ja tegevuse vastavus säästva arengu põhimõtetele.....	109
10	ETTEVÕTTES TOIMUVA JA KAVANDATAVA TEGEVUSE NING SELLE ALTERNATIIVIDEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU MÄÄRAMINE JA NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU LEEVENDAMINE.....	111
10.1.	Keskkonnamõju prognoosimeetodi kirjeldus.....	111
10.2.	Mõjuallikad ja mõjutatavad keskkonnaelemendid alternatiivide võrdlemisel.....	111
10.3.	Hinnang kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasnevale keskkonnamõjule.....	112
10.4.	Kaasneva negatiivse keskkonnamõju vältimise ja minimeerimise meetmed ning nende eeldatav efektiivsus.....	115
11.	SAADUD TEABE KOKKUVÕTE JA KOONDHINNANG, JÄRELDUSED NING SOOVITUSED.....	117
12.	KASUTATUD INFOMATERJALID JA -ALLIKAD.....	125
13.	KESKKONNAMÕJU HINDAMISE AVALIKUSTAMINE JA AVALIKU ARUTELU TULEMUSED.....	130
13.1.	Ülevaade avalikkuse kaasamisest keskkonnamõju hindamise läbiviimisel.....	130
13.2.	KMH aruande avalikustamise perioodil ja aruande avalikul arutelul esitatud ettepanekud ja täiendused KMH aruandele.....	131

14.	LISAD.....	132
1.	ANDMED KMH LÄBIVIIMISE JA AVALIKUSTAMISE KOHTA	
1-1.	Teade KMH algatamise kohta.....	1 lk
1-2.	Teated KMH programmi valmimise ja avaliku arutelu kohta (1-2/1 ja 1-2/2).....	2 lk
1-3.	KMH avaliku arutelu protokoll koos lisadega (märkused ja ettepanekud).....	4 lk
1-4.	Teade KMH programmi heakskiitmise kohta	1 lk
1-5.	VKG Oil AS tehnoloogiliste protsesside KMH programm (koos ajakavaga).....	13 lk
1-6.	Teated KMH aruande valmimise ja avaliku arutelu kohta	2 lk
1-7.	KMH aruande avaliku arutelu protokoll (koos osavõtjate nimekirjaga)....	5 lk
1-8.	Täiendused KMH aruandele ja vastused küsimustele.....	5 lk
2.	ANDMED ETTEVÖTTE KOHTA	
2-1.	Gaasigeneraatorijaamade ja 1000-t generaatori tehnoloogilise protsessi plokkskeem.....	1 lk
2-2.	Põlevkiviõlide filtrimise seadme plokkskeem.....	1 lk
2-3.	Põlevkiviõlide destillatsiooniosakonna plokkskeem.....	1 lk
2-4.	Elektroodkoksi seadme plokkskeem.....	1 lk
2-5.	Defenolatsiooniseadme plokkskeem.....	1 lk
2-6.	Fenoolide rektifikatsiooniosakonna plokkskeem.....	1 lk
2-7.	2-metüülresortsiiini kontsentraadi saamine (plokkskeem).....	1 lk
2-8.	TSK seade: üldine tehnoloogiline plokkskeem.....	1 lk
2-9.	TSK seade: põlevkivi töötlemise osakonna põhimõtteline skeem.....	1 lk
2-10.	TSK seade: kondensatsiooniosakonna põhimõtteline skeem.....	1 lk
2-11.	Valmistoodangu õlilao plokkskeem.....	1 lk
2-12.	Põlevkiviõlide toorme lao plokkskeem.....	1 lk
2-13.	Põhjavee vaatluspuurkaevude, nõrgvee, Kohtla ja Purtse jõe veeanalüüsid (2006.–2007. a).....	11 lk
2-14.	Integreeritud juhtimissüsteem ja töötervishoiu ning tööohutuse süsteemi poliitika VKG Oil ASis.....	2 lk
2-15.	Andmed omaseire automaatjaama seadmete kohta.....	1 lk
2-16.	KKM kiri VKG Oil AS põlevkivibensiini heidete arvestamiseks.....	1 lk
2-17.	Saasteainete heitkoguste ja välisõhu kvaliteedi seiregraafikud (VKG Oil AS, TSK seade).....	7 lk
2-18.	VKG Oil AS omaseire automaatjaama mõõteprotokollide näidis (2008. a jaanuar).....	4 lk
2-19.	VKG Oil AS materjalibilanss.....	4 lk
2-20.	Keskkonnavalase tegevusplaani 2005.–2009. a täiendus.....	2 lk
2-21.	Andmed poolkoksi kohta 2008. a.....	1 lk
2-22.	Abinõude plaan H ₂ S ja süsivesinike heidete vähendamiseks aastatel 2008–2010.....	3 lk
2-23.	Täiendavate seirepunktide loetelu VKG Oil AS territooriumil H ₂ S saastetaseme jälgimiseks ja hajumise mudelarvutuste teostamiseks.....	1 lk

Aruandele on lisatud avaliku arutelu materjalid (lisad 1-6, 1-7 ja 1-8) ja lisad 2-22 ning 2-23. Tehtud täiendused (lisa 1-8) on aruande teksti sisse viidud.

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolev KMH aruanne käsitleb VKG Oil ASis (*arendaja*, edaspidi tekstis ka *ettevõtte*) rakendatud tehnoloogiliste protsessidega kaasnevat kompleksset keskkonnamõju ettevõtte lähiümbrusele. KMH protsess viidi läbi ja KMH aruanne koostati seoses keskkonnamõju komplekslubade taotlusega VKG Oil AS poolt. Aruande sisu vastab avalikustamise protsessi läbinud ja Ida-Virumaa keskkonnateenistuse kui *otsustaja* ja *järelevalvaja* poolt heakskiidetud keskkonnamõju hindamise programmile ning *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusega* esitatud nõuetele. KMH-s hinnati ettevõttes kasutatavate tehnoloogiliste protsesside tehnilise taseme vastavust parimale võimalikule tehnoloogiale (PVT) ja analüüsi tegevusega kaasnevat võimalikku mõju keskkonnale, kasutades võrdluseks erinevaid alternatiive tootmismahutuste osas.

Ettevõtte tegevuse eesmärgiks on põlevkivi termiline töötlemine uttegeneraatorites (*Kiviter*-protsess) ja kavandataval tahke soojuskandjaga seadmel (TSK seade, nn *Galoter*-protsess). Uttegeneraatorites planeeritakse ümber töödelda 1,688 mln t/a ja TSK seadmel 1,0 mln t/a põlevkivi. Saadava summaarse põlevkiviõli (pärast TSK seadme käivitamist ~408,6 tuh t/a) edasisel töötlemisel saadakse erinevaid kütteõlisid, elektroodkoksi ja bituumenit. Utteveest (fenoolveest) eraldatud summaarsete fenoolide lahutamisel saadakse fraktsioonid (cresolics, honeyol, rezol, 2-metüülresortsiiini kontsentratsioon), mida turustatakse kaubaartiklitena. Tootmisprotsessides tekkivad gaasilised produktid (generaatorigaas, TSK seadme poolkoksigaas, koksigaas, separaatorigaas) utiliseeritakse OÜ VKG Energia soojuselektrijaamades ja osaliselt omatarbeks ettevõtte kütteseadmetel. Tahked jäägid (poolkoks ja tuhk) ladustatakse prügilas.

VKG Oil AS omab järgmisi rahvusvahelisi sertifikaate: kvaliteedijuhtimissüsteem ISO 9001, keskkonnajuhtimissüsteem ISO 14001 ja töötervishoiu ja -ohutuse juhtimissüsteem OHSAS 18001. Kasutatavate tehnoloogiliste protsesside tehniline tase vastab üldjuhul parima võimaliku tehnika nõuetele põlevkivitöötlemise valdkonnas teadaolevate teadmiste tasemel. Alternatiividena võrreldi ettevõtte poolt saavutatud tehnilist taset ja keskkonnamõju kompleksloa taotluse esitamise hetkel (*0-alternatiiv*), pärast kavandatud rekonstrueerimistööde ja PVT programmi realiseerimist (kuni 2009. a – *I alternatiiv*) ja pärast I alternatiivi realiseerimist ning TSK seadme käikulaskmist (2010. a – *II alternatiiv*).

Ettevõttes on olemas seadmestiku moderniseerimise tegevuskava saasteainete heitkoguste vähendamiseks (mahutipargi rekonstrueerimine, ühtse hingamissüsteemi rajamine koos absorberiga õliaurude ja fenoolide püüdmiseks mahutite hingamisel ja produktide laadimisel, maa-aluste mahutite likvideerimine jne). Nende abinõude rakendamisel vähenevad oluliselt alifaatsete süsivesinike ja fenooli kontsentratsioon ning heitkogus. Eriti oluline on alifaatsete süsivesinike heitkoguse vähenemine produktide laadimiselt, mis praegu moodustab ~85% hetkelisest heitkogusest. Pärast püüdesüsteemi rakendumist heited laadimiselt praktiliselt lakkavad. Tänu rakendatud abinõudele on ajavahemikus 2004–2008 vähenenud SO₂, NO₂ ja alifaatsete süsivesinike heitkogused 30–50% võrra. Välisõhu kaitse seisukohast on oluline ülesanne ka vesiniksulfiidi (H₂S) heitkoguse edasine minimeerimine (eeldatavalt on siin oluline roll ka kuumenemiskollete likvideerimisel vanadel poolkoksimägedel nende sulgemise ja saneerimise käigus, mida teostab Keskkonnaministeerium).

TSK seadme käivitamisel tõuseb tahkete summaarsete osakeste heitkogus praegusega võrreldes ~4,5 korda, mis küll lokaalset välisõhu kaliteeti märgatavalt ei mõjuta, kuna hajumise tagamiseks kasutatakse 75 m kõrgust korstnat. Perspektiivis tuleb määrata summaarse tolmu (PM-sum) fraktsiooniline koostis, s.h peentolmu PM₁₀ ja PM_{2,5} sisaldus, kuna alates 01.01.2010 karmistuvad vastavad keskkonnanõuded. Kaebuste arv ettevõttest pärit ebameeldiva lõhna kohta on viimasel ajal vähenenud. Sellele vaatamata tuleb VKG Oil AS-il pöörata pidevalt tähelepanu võimalike lõhnaallikate avastamisele ja nende arvu minimeerimisele.

Saasteallikate koosmõju ja mõju naaberettevõtetele võib lugeda üldjuhul väheoluliseks (suhteliselt negatiivseks), kuigi VKG Oil AS võtab enda alla suurema osa kompaktselt tootmisterritooriumist Kohtla-Järve linna lääneserval. Avariide ja suurõnnetuste puhul muutub mõju naaberettevõtetele (Novotrade Invest AS, VKG Resins AS, VKG Transport AS) suure tõenäosusega oluliseks.

VKG Oil AS kuulub A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtete hulka. Kooskõlas vastavate nõuetega on ettevõttes koostatud ohutusaruanded ja hädaolukorra lahendamise plaanid seadmete kaupa, samuti tehnoloogilised reeglendid kõigil seadmetel töötamise kohta.

Mõju pinnaveele ja selle kvaliteedile, sh Soome lahe seisundile, jääb käesoleval ajal väheolulise ning olulise piirimaile, sõltudes teatud määral nii meteoroloogilistest tingimustest (rohked sademed, suur lumesulamisvee hulk) kui ka heitevoogudega väljakantavate saasteainete hulgast, mis võib oluliselt mõjutada heitvee puhastusseadmete tehnoloogilist režiimi. Ettevõtte ei oma eraldi reovee väljalasku Soome lahte, defenoleeritud reovesi antakse käitlemiseks üle OÜ-le Järve Biopuhastus. Teostatud põhjavee analüüsid perioodil 2006–2007 on näidanud üldist reostusnivoo paranemistendentsi Lasnamäe-Kunda põhjaveekihi. Olulist paranemist on oodata siin veel seoses uue poolkoksiprügila kasutuselevõtuga ja pärast vana ladestusala sulgemist ning saneerimist.

Ekspluatatsiooni on antud uus euronõuetele vastav poolkoksiprügila, kuhu on ette nähtud ladestada poolkoks koos põlevkivituhaga. Praegu käivad katsed poolkoksi ja tuha parima vahekorra leidmiseks. Ladestatavad tahkete jäätmete kogused on suured – 828 tuh t/a GGJ-de poolkoksi ja 575 tuh t/a TSK seadme tuhka. Otsustav pööre tahkete jäätmete taaskasutamisel kujuneb välja alles siis, kui rajatakse VKG AS koosseisus tsemenditehas, mis hakkab tööle uue tootmistehnoloogia (nn kuivmeetodi) baasil. Avaneb võimalus vähemalt poole (50%) tekkiva poolkoksi koguse utiliseerimiseks tsemendi tootmisel. Põlevkiviõlide puhastamise uus filtrotehnoloogia võimaldab lõpetada ohtliku vedeljäägi, s.o vedelate fuusside veo utiliseerimiseks Kunda Nordic Tsemendi, kuna likvideerub nende teke tootmisprotsessis. Uuel tehnoloogial saadav filtrikook (peendisdispersne tuharikas kütus) on kasutatav alternatiivse kütusena elektrijaamades, mis vähendab põlevkivi tarbimist ja võimaldab senisest otstarbekamalt ära kasutada põlevkivi ressursi.

Ettevõtte otsene mõju maastikule ja elustikule, samuti kultuuripärandile puudub, kuna vaadeldaval alal puuduvad looduskaitsealused maastikualad ning väärtuslikud elupaigad, samuti arhitektuuri- ja kultuuriväärtused. TSK seadme käivitamisel tuleb läbi viia mürataseme

piirnormidele vastavuse uuringud väljaspool ettevõtte territooriumit, kuna lisanduvad uued müraallikad.

VKG Oil AS teostab igakülgset keskkonnaseiret: heite- ja jäätmetekke seiret, veesaasteseiret, prügilaseiret, saasteallikate seiret ja välisõhu kvaliteedi seiret, sh Kohtla-Järve Järve linnaosas ja Saka külas. Territooriumi piirile on paigaldatud automaatne pidevseirejaam välisõhus SO₂ ja H₂S saastatuse taseme mõõtmiseks.

Kui rakenduvad ettevõtte poolt kavandatavad tegevused keskkonnamõjude vähendamisel, ei põhjusta olemasolev ja kavandatav tegevus eeldatavalt olulist negatiivset mõju sotsiaalsele keskkonnale, eeskätt Kohtla-Järve Järve linnaosa elanikele.

KMH teostamise käigus ei leitud olulisi vastuväiteid ettevõttes teostatava ja kavandatava tegevuse kohta, mis takistaksid ja piiraksid ettevõttes kavandatud tegevuse jätkamist keskkonnakomplekslubade alusel. VKG Oil AS taotleb kahe kompleksloa väljastamist, kuna tegemist on erinevate käitistega (olemasolev juba pikka aega töötanud tootmine *Kiviter*-protsessi baasil ja uus rajatav tootmine *Galoter*-protsessi baasil), kus põlevkivi töötlemise põhitootmisprotsessid on erinevad. Keskkonnakomplekslubade väljastamisel tuleb arvestada KMH-s toodud soovitusi ja arvamusi.

1. SISSEJUHATUS

1.2. KMH algatamine, vajadus ja eesmärk

Käesoleva keskkonnamõju hindamise **põhieesmärgiks** on VKG Oil AS (arendaja, edaspidi tekstis ka *ettevõtte* või *käitis*) tehnoloogiliste protsesside poolt avaldatava võimaliku keskkonnamõju hindamine ja KMH aruande koostamine, seoses arendaja poolt keskkonnakomplekslubade taotlemisega. Koostatud aruanne kuulub keskkonnakomplekslubade taotluste juurde.

VKG Oil AS taotleb keskkonnakomplekslubasid tulenevalt *Saastuse kompleksse vältimise ja kontrollimise seaduse* §7 lg 3 p 2 [1] ja Vabariigi Valitsuse 07.05. 2002. a määruse nr 150 § 2 lg1 p1 [26] nõuetest, mis sätestavad, et keskkonnakompleksluba on nõutav, kui käitaja tegeleb nafta-, põlevkivi-, mineraalõli ja gaasi tootmise või rafineerimisega.

VKG Oil AS on esitanud Ida-Virumaa keskkonnateenistusele kaks keskkonnakompleksloa taotlust:

- Esimene taotlus (esitatud 02.07.2007. a) käsitleb põlevkivi termilist töötlemist gaasigeneraatorijaamades ja saadava toorõli ning fenoolvee ümbertöötlemist (olemasolev käitis) [4].
- Teine taotlus (esitatud 03.08.2007. a) käsitleb uut rajatavat käitist, s.o põlevkivi töötlemist ja õlifraktsioonide saamist VKG Oil AS tahke soojuskandjaga seadmel (nn UTT-3000, edaspidi tekstis: *TSK seade*), mille planeeritav käikulaskmise aeg on II kvartal 2009. a [39].

Keskkonnamõju hindamise algatas Ida-Virumaa keskkonnateenistus (otsustaja ja järelevaataja) tulenevalt *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonna juhtimissüsteemi seaduse* (KMH ja KJS) [2] §6 lg 1 p 6, kuna kavandatav tegevus on olulise keskkonnamõjuga (1,689 milj tonni põlevkivi ümbertöötlemine gaasigeneraatorites ja 1,0 milj tonni põlevkivi ümbertöötlemine TSK seadmel põlevkiviõlilis ja muudeks saadusteks). KMH algatamisest teatati 23.11.2007 Ametlikes Teadaannetes (vt **lisa 1-1**).

1.2. KMH menetlusosalised

KMH ja KJS seaduse mõistes on läbiviidava keskkonnamõju hindamise protsessis **arendajaks**:

VKG Oil AS
Reg kood 10528765
Järveküla tee 14, 30328 Kohtla-Järve

Kontaktisikud:

Hr Nikolai Petrovitš, VKG AS juhatuse liige, VKG Oil AS juhatuse esimees
Telefon 334 2739, faks 337 5044
e-post petrovich@vkg.ee

Hr Jaak Jürgenson
VKG AS keskkonna- ja tehnikaosakonna juhataja
Telefon 334 2745
e-post: jaak.jyrgenson@vkg.ee

Pr Valentina Arsenjeva, VKG AS keskkonna- ja tehnikaosakonna spetsialist
Telefon 334 2744
e-post: loodus@vkg.ee

KMH teostajaks on Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut, milline omab selleks õigust kui juriidiline isik vastavat tegevuslitsentsi omavate Kirde-Eesti osakonna töötajate (ekspertide) kaudu.

Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut (TLÜ ÖI)
Reg kood 74001050
Aadress: Uus-Sadama 5, 10120 Tallinn
ÖI Kirde-Eesti osakond
Pargi 15, 41537 Jõhvi

Eksperdid:

Hr Valdo Liblik, osakonna juhataja, vanemteadur, tehnikakandidaat
litsents KMH0022, 09.04.2006 (kehtiv kuni 09.04.2011)
telefon 332 4480
faks 332 4481
e-post: valdo@ecoviro.johvi.ee

Hr Aavo Rätsep, teadur, tehnikakandidaat
litsents KMH 0087, 02.04.2007 (kehtiv kuni 02.04.2012)
telefon 332 4485

Otsustajaks ja **KMH järelevalvajaks** antud protsessis on keskkonnaministeeriumi Ida-Virumaa keskkonnateenistus.

KKM Ida-Virumaa keskkonnateenistus
Pargi 15,41537 Jõhvi

Kontaktisik.

Pr Kristina Külaots, komplekslubade spetsialist
telefon 332 4423
e-post: kristina.kulaots@ida-viru.envir.ee

Asjasthuvitatud pooled on Kohtla-Järve Linnavalitsus ja linna elanikud, Kohtla valla omavalitsus, huvigrupid, keskkonnainspeksioon, Ida-Viru Maavalitsus jt. KMH protsessi kaasatud organisatsioonide ja isikute nimed on toodud KMH programmi ja aruande avaliku arutelu protokollides (**lisad 1-3 ja 1-7**).

1.3. KMH protsessi läbiviimine ja kasutatud lähtedokumendid

Koos arendajaga koostati ekspertide poolt *VKG Oil AS* tehnoloogiliste protsesside KMH programm (lähtudes KMH ja KJS §13 nõuetest), mis läbis ettenähtud avaliku väljapaneku ja avaliku arutelu (vt **lisad 1-2 ja 1-3**).

KMH programm kiideti heaks Ida-Virumaa keskkonnateenistuse poolt (**lisa 1-4**).

KMH aruanne on koostatud eelpool nimetatud heakskiidetud KMH programmi (**lisa 1-5**) alusel, lähtudes KMH ja KJS seaduse §20 sätetest ja nõuetest aruande sisu kohta.

KMH aruande koostamisel oli baasmaterjaliks arendaja poolt esitatud kavandatava tegevusega seotud materjalid (kirjeldused, skeemid, materjalibilansid jne) ja muu vajalik dokumentatsioon (olemasolevad keskkonnalaad, seire aruanded), keskkonna-komplekslubade taotluse materjalid [4, 39, 40], 2007. a koostatud LHK projekt [3, 33], KMH aruanded ning projektid [9, 18, 28, 29, 38] jt asjasse puutuvad materjalid.

Andmed ja materjalid KMH läbiviimise ning avalikustamisprotsessi kohta, samuti olulisemate kasutatud dokumentide koopiad ja andmed VKG Oil AS kohta on toodud lisades **p 14 (lisad 1-1...1-8 ja 2-1...2-23)**.

Aruande tekstis esitatud viited vastavad **p 12** toodud kasutatud normatiivdokumentide ja kirjanduse loetelule.

KMH läbiviimise protsessi ja selle avalikustamist on põhjalikumalt käsitletud **punktis 13**.

2. VKG OIL AS TEGEVUSSFÄÄR, TEGEVUSE EESMÄRK JA VAJADUS

VKG Oil AS on kontserni Viru Keemia Grupp AS (VKG AS) koosseisu kuuluv tütarettevõtte, mille olemasolevad tootmisüksused on projekteeritud ja ehitatud erinevatel aegadel (alates 1938 – GGJ-3 kuni 2005 – GGJ-5 laiendus). Vastavalt tehnoloogia arengule ja muutustele kvaliteedinõuetes on seadmeid pidevalt täiustatud ja muudetud efektiivsemaks. 2007.–2009. a evitatakse uus õlide filtratsiooni seade ja 2-metüülresortsiooni tootmise seade, 2007. a anti ekspluatatsiooni uus poolkoksiprügila, jätkub mahutiparkide rekonstrueerimine jt.

Ettevõtte **põhitegevusalaks** on põlevkivi termiline ümbertöötlemine ja alltegevusvaldkondadeks põlevkiviõli tootmine (sh muud põlevkivitooted), ning põlevkivikemikaalide ja koksi tootmine. Põlevkivi tarnib AS Eesti Põlevkivi, edaspidi on kavas kasutada ka Ojamaa kaevandusest pärit põlevkivi.

Gaasigeneraatorite võimsus lubab aastas termiliselt töödelda 1,688 mln tonni põlevkivi, mille tulemusena saadakse ~276 tuhat tonni summaarset põlevkiviõli. Kõrvalproduktidena tekib fenoolvesi, generaatorigaas ja poolkoks, mida on vaja utiliseerida. Saadava summaarse põlevkivi toorõli baasil ja fenoolveest saadavate summaarsete fenoolide ümbertöötlemisel toodetakse mitmeid kaubaartikleid, nagu erinevat marki kütteõlid, fenoolid, elektroodkoks jne. 2003. aastal alustati summaarsete fenoolide destilleerimisest saadavate toodete tootmist ja realiseerimist. Fenoolid jagatakse uue seadmega fraktsioonideks (Rezol, Honeyol ja Cresolics) ning nende ostjateks on keemiatööstuse ettevõtted nii Euroopas kui Ameerikas. Kütteõlid ja koks müüakse suuremalt jaolt välisturule, põlevkivibituumen kohalikule turule.

Lisaks tekib tootmisprotsessis ka muid gaase (koksigaas, separaatorigaas ja TSK seadmelt poolkoksigaas), mis samuti vajavad utiliseerimist.

Kontsern VKG AS, sealhulgas VKG Oil AS omab olulist tähtsust Kohtla-Järve linna infrastruktuuris. Kui 2006. a andis kontsern tööd 1051 inimesele, siis 2006. a juba 1379 inimesele. VKG Oil AS töötajate hulk asub ligikaudu 390–410 piires, hulgaliselt töötab kõrgelt kvalifitseeritud spetsialiste. Käitis töötab ööpäevaringselt kogu aasta vältel, kus tööd reguleeritakse graafikute alusel.

Märgime, et *Ettevõtluse Auhind 2007* konkursi raames oli VKG Oil AS võitja auhinnakategoorias *Tööstusettevõtte 2007* ja sama konkursi raames arvati 5 parema ettevõtte hulka auhinnakategoorias *Eksportöör 2007*.

Integreeritud juhtimissüsteemi ja töötervishoiu ning tööohutuse süsteemide poliitika VKG Oil ASis (<http://www.vkg.ee>) on suunatud toodangu kvaliteedi pidevale täiustamisele, tööohutuse ja töötervishoiu arendamisele, loodusesse säästlikult suhtumisele ning reostuse ennetamisele ja rahvusvaheliste standardite alastele nõuetele vastavuse suunas (**lisa 2-14**). Ettevõttel on olemas integreeritud ja sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteem ISO 9001, keskkonna-juhtimissüsteem ISO 14001 ja töötervishoiu ja -ohutuse juhtimissüsteem OHSAS 18001.

3. ETTEVÕTTE ASUKOHA JA MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

3.1. Geograafiline asukoht, tegevuse mõjupiirkonnas asuvad teised objektid ja ettevõtted

VKG Oil AS paikneb Viru Keemia Grupp AS (VKG AS) tootmisterritooriumil Kohtla-Järve Järve linnaosa lääneserval Purtse jõe valgadal. Purtse jõe lisajökke (Kohtla jõgi) suunduvad nii ettevõtte kui ka ümberkaudsete alade drenaažikraavid. Maapind on kaitise asukohas tasane ja madaldub Kohtla-Järve linna Järve linnaosa poolt VKG Oil AS suunas.

Ettevõtte geograafilised koordinaadid L-EST süsteemis: $x = 6587894$, $y = 684247$.

VKG Oil asend ja VKG AS tootmisterritooriumi piirid ning VKG Oil AS tootmisüksuste (katastriüksuste) piirid sellel on toodud **joonistel 3.1** ja **3.2**. **Joonisel 3.3** on näidatud uue TSK seadme territooriumi asukoht.

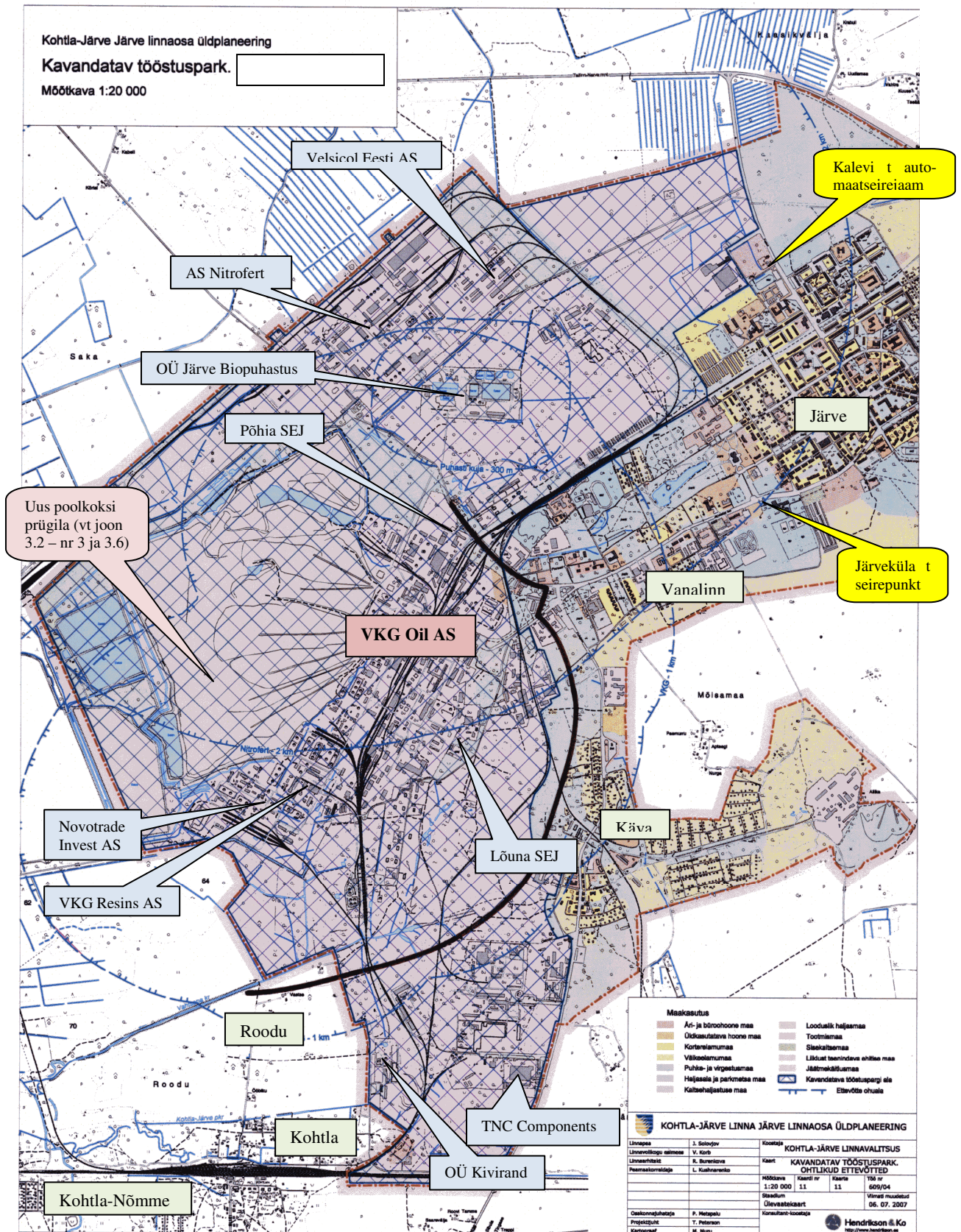
Samal tootmisterritooriumil tegutseb VKG Oil AS kõrval Novotrade Invest AS. VKG AS tütarettevõtetest asuvad siin veel VKG Resins AS, VKG Energia OÜ Põhja ja Lõuna elektrijaamad, VKG Transport AS, Viru Vesi AS (**joonis 3.1**). Teised lähiümbruse olulisemad tööstusettevõtted on: AS Nitrofert ja Velsicol Eesti AS (~1–1,2 km põhjasuunal), OÜ Järve Biopuhastus (~0,8 km põhjasuunal).

VKG Oil AS territooriumi pindala on ~270,2 ha. Tööstusterritooriumi pind on kaetud kogu ulatuses 0,5 – 1,0 m paksuse aheraine kihiga. Kõrge põhjavee taseme ja vähese kaitsekihi tõttu on ülemised veekihiid saastatud kaua-aegse tööstustegevuse jooksul. Joogiveeks kasutatakse 247 m sügavusel asuvaid Kambrium-Vendi põhjaveekihte. Põhja ja kirde suunast piirneb VKG Oil ASiga 78,9 ha pindalaga poolkoksi ladestusala – ligikaudu 100 m suhtelise kõrgusega poolkoksi mägedega. Ladestusala territooriumi piiravad sademevete püüde kraavid, millede vesi suunatakse OÜ Järve Biopuhastusse.

Soome laht jääb ettevõttest 4,5 km kaugusele põhja suunas. Kohtla-Järve linna Järve linnaosa, Vanalinn ja Käva asum jäävad ettevõtte saasteallikatest 1–1,5 km kaugusele. Järve linnaosa asend piirkonna ettevõtete ja valitsevate tuulte suhtes on ebasoodne. Aasta lõikes valitsevad lõuna- ja edelatuuled (kokku 40%), läänetuult esineb ~11% ja põhjatuult 9%.

Lähimateks teisteks asustatud punktideks on ettevõtte territooriumi piirist lõuna suunal Kohtla (1,2 km), Kohtla-Nõmme (2 km) ning Roodu küla (1,2 km) (**joonis 3.1**). Põhja suunal asuvad Kolga ja Saka küla (2,5 km), edela suunal Aidu-Liiva (9 km), lääne suunal Mustmäta (8 km), loode suunal Voorepera (4,5 km). Lähimad üksikmajapidamised paiknevad lõuna suunal Vahtsepa kraavi vasakul kaldal 1,2 km kaugusel (Roodu küla – **joonis 3.1**) ja põhja suunal 2,1 km kaugusel.

Sanitaarkaitseala (**joonis 3.1**) on VKG Oil AS-ile kinnitatud Kohtla-Järve Linnavalitsuse korraldusega nr 69, 20.01.2000, mis kehtib esmatähtsuseti saasteainete osas kuni 01.01.2010 (Välisõhu kaitse seadus [23], § 51).

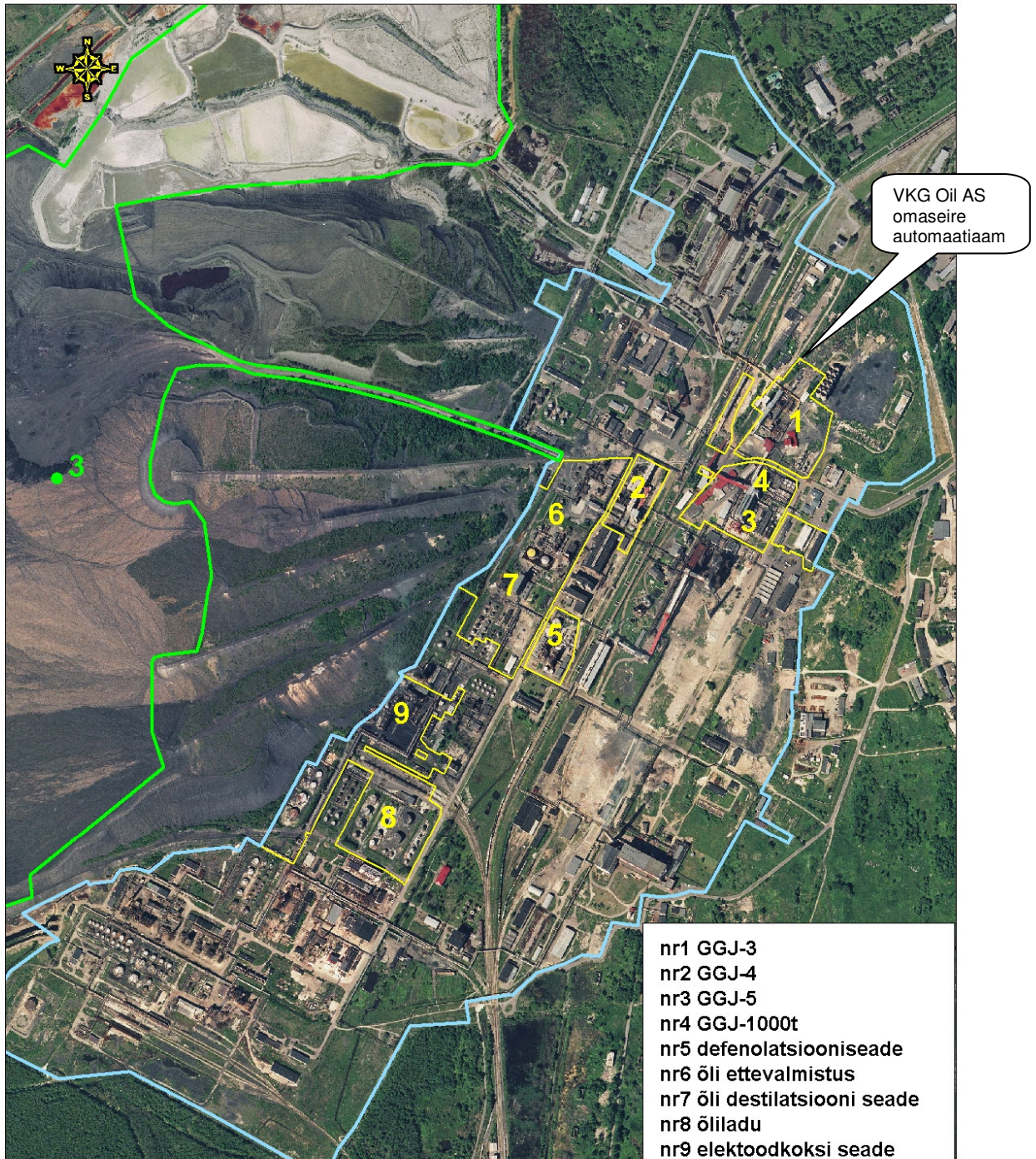


Joonis 3.1. VKG Oil AS asend lähieümbruse ettevõtete ja Kohtla-Järve Järve linnaosa suhtes (kaardi alus: väljavõte Kohtla-Järve Järve linnaosa üldplaneeringust). Kaardile on kantud kuni 01.01.2010 kehtiv sanitaarkaitseala piir (tumepruun joon). Ruuduline ala – kavandatav tööstuspark.

Kaart nr 1

Asukohakaart

M1:10000



- tootmisterritooriumi piir
- prügila piir (nr 3 jäätmete ladustuskoht)
- VKG OIL katastriüksuste piirid

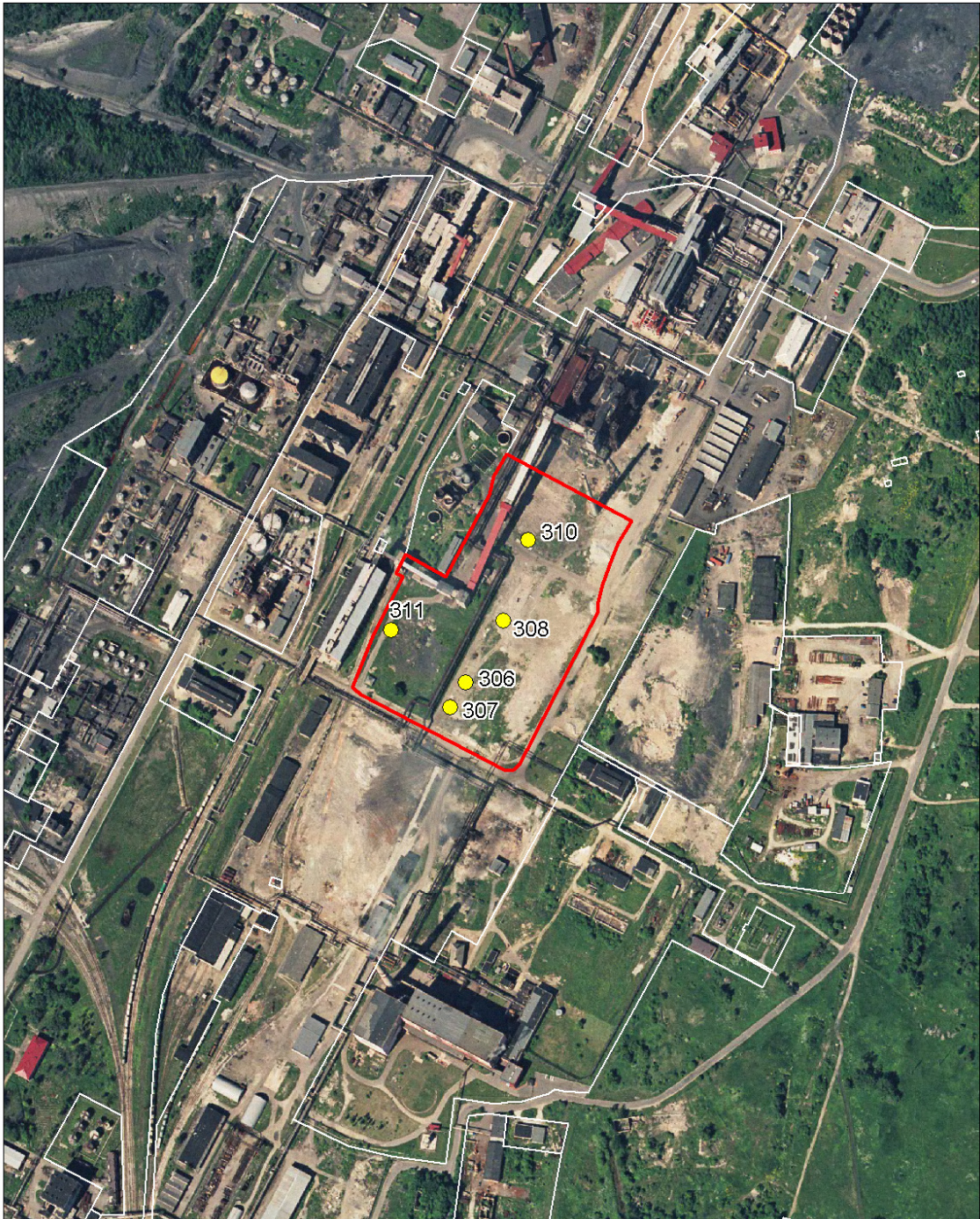
Koostas: Andrus Õis
maakorraldaja

25.07.2007.a

Joonis 3.2. VKG Oil AS asukoha kaart.

ASENDIPLAAN

M1:5000



LEPPEMÄRGID

- Keemia 2J-12 katastriüksuse piir
- paikne saasteallikas

Koostas: Andrus Õis
maakorraldaja
11.07.2007

Joonis 3.3. Tahke soojuskandjaga seadme (TSK-seade) asukoht VKG Oil AS territooriumil ja uued välisõhu saasteallikad.

Aasta keskmine sademete hulk moodustab Jõhvi meteoroloogiajaama andmetel 680 mm. Piirkonna peamised meteoroloogilised andmed on:

- külmema kuu keskmine minimaalne temperatuur – miinus 10,7 °C;
- soojema kuu keskmine maksimaalne temperatuur – +21,1 °C;

Olulised geograafilised objektid VKG Oil AS vahetus läheduses puuduvad.

Oluliseks tehnogeenseks objektiks kütiste läheduses võib lugeda poolkoksimägesid, kuhu hakati põlevkivitöötlemise jääke ladustama 1938. a. Praeguseks hetkeks on ladestatud poolkoksi maht 74,1 mln tonni ja nn mägede kõrgus küündib 150 meetrini üle merepinna. Kohtla-Järve elurajoonide suunal on maapind ühtlaselt tasane, saasteainete hajumistingimusi mõjutavad objektid (kõrghooned jm) puuduvad. Kauguse tõttu ei mõjuta hajumist oluliselt ka poolkoksimäed, nende mõju on suurem ettevõtte territooriumi suhtes.

3.2. VKG Oil AS tegevuse vastavus Kohtla-Järve linna Järve linnaosa üldplaneeringule

Kohtla-Järve linna Järve linnaosa üldplaneering, millele koostati ka strateegiline keskkonnamõju hindamine [5] (<http://www.kjlv.ee>; planeeringu koostaja OÜ Hendrikson & Ko, Kohtla-Järve-Tartu, 2004-2007; KSH läbiviija OÜ Hendrikson & Ko, 2007), läbis avaliku väljapaneku ja arutelu ning võeti vastu Kohtla-Järve linnavolikogu 28.11.2007 otsusega nr 243.

VKG Oil AS poolt teostatav olemasolev ja kavandatav tegevus ei ole vastuolus nimetatud üldplaneeringuga, kuna ettevõtte paikneb oma ajaloolise tausta seisukohalt Järve linnaosa tööstuspiirkonnas, kuhu on koondunud terve rida tegutsevaid ettevõtteid, millest osa on keemiaettevõtted, mis avaldavad negatiivset mõju keskkonna erinevatele komponentidele, kaasa arvatud kumulatiivne mõju erinevate ettevõtete tegevuste ja mõjuliikide koostoimes avalduv/tekkiv mõju. Tegemist on Järve linnaosa läänepoolses tööstuspiirkonnas (kavandatava tööstuspargi maa-ala – **joonis 3.1**) asuva I kategooria tootmiskaupa, mille territooriumil asuvate tootmistega kaasnev negatiivne mõju ümbritsevale keskkonnale võib ulatuda ruumiliselt kaugemale krundi piirist.

Üldplaneeringu alusel on VKG tootmisaladest lõuna pool lubatud arendada ka negatiivset mõju avaldavaid tootmisi, millised peavad asuma elamurajoonidest võimalikult kaugel. VKG Oil AS-ile kuulub suurem osa tootmiskaast, samuti on ta suurim välisõhu, pinnase ja põhjavee saastaja. Detailplaneeringu KSH põhjal tuleb uute tootmistega rajamisel silmas pida, et oleks välistatud eeskätt vesiniksulfiidi, fenooli, ammoniaagi, vääveldioksiidi ja peentolmu heitkoguste kasv välisõhku ja välisõhu kvaliteedi halvenemine, rakendada tuleb selles osas ainult parimat võimalikku tehnikat (püüdeseadmed jt).

VKG AS poolt kavandatav tegevus (uute tootmisvõimsuste rajamine TSK seadme näol VKG Oil AS koosseisus, planeeritav tsemenditehas) mõjutab oluliselt välisõhu kvaliteeti ettevõtte lähi- ja kaugemas ümbruses. Seoses sellega tuleb pöörata tõsist tähelepanu PVT nõuete

täitmisele nii tehnoloogia kui ka seadmestiku osas. VKG Oil AS-s on koostatud arengukava uue tehnika rakendamiseks, kus pööratakse tähelepanu eelkõige mahutipargi moderniseerimisele.

Riigi Päästeameti poolt koostatud loetelu järgi (Eesti suurõnnetustega ohuga ettevõtete nimekiri – <http://www.rescue.ee/suuronnetuse-ohuga-ettevotete-nimekiri>) kuulub VKG Oil AS **A-kategooria suurõnnetuste ohuga ettevõtete hulka**, milliste riskiala (ohutsooni) ulatus VKG territooriumi (üldplaneeringu alusel on Novotrade Invest AS ja VKG Resins AS krundid VKG territooriumi sees) piirist on raadiuses 1 km.

3.3. Keskkonnaseisundi hinnang ettevõtte asukohas ja lähiümbruses ning fooni-tingimused

3.3.1. Välisõhu kvaliteet

Lääne- ja edelakaarte tuule korral kandub koos VKG Oil AS saasteallikatest pärineva saastevooga ka mitmete teiste keemiaettevõtete (VKG Resins AS, Novotrade Invest AS, energiatootjad OÜ VKG Energia Lõuna SEJ ja Põhja SEJ, Nitrofert AS, Velsicol Eesti AS, OÜ Järve Biopuhastus heitvee puhastusseadmed) liitunud õhusaastevoog Kohtla-Järve Järve linnaosa (sh Vanalinn) suunas, mis muudab õhusaaste päritolu tuvastamise küllaltki keeruliseks ülesandeks. Lähim elurajoon on VKG Oil ASist 1 km kaugusel ida-kagusuunal asuv Käva asum (jäab ettevõtte suhtes lääne ja loodetuulte alla).

Peamistest saasteallikatest allatuult paikneb **Kalevi tänava automaatne seirejaam** (vt **joonis 3.1**), mille mõõtmistulemused iseloomustavad seetõttu küllaltki hästi õhukvaliteedi olukorda linnas tervikuna [6]. Seirejaamas mõõdetakse pidevalt vääveldioksiidi (SO₂), lämmastikdioksiidi (NO₂), osooni (O₃), vesiniksulfiidi (H₂S), ammoniaagi (NH₃), peentolmu (PM₁₀) ja süsinikoksiidi (CO) kontsentratsioone. Lisaks asub **Järveküla teel** mürkemia meetoditel põhinev saasteainete mõõtev seirejaam. Mõõdetavateks saasteaineteks on fenool (C₆H₅OH), formaldehüüd (CH₂O), vesiniksulfiid ja ammoniaak. Mõningaid mürkemiamõõtmisi teostatakse ka Kalevi tänavas. Orgaaniliste ühendite seiret nimetatud seirejaamades praegu ei teostata, tehtud on vaid EKUKi poolt pistelisi kontrolle.

Seiretulemused [5, 6, 7, 35] näitavad, et saastatuse taseme piirväärtuste (SPV) (**tabel 3.1**) ületamisi on viimastel aastatel pidevseire andmetel fikseeritud vesiniksulfiidi, peentolmu, osooni ja ammoniaagi osas, mürkemia meetodil lisaks fenooli ja formaldehüüdi osas. Välisõhu seire koondandmed aastatel 2005–2007 on toodud **tabelis 3.2**.

Kõige tõsisem on olukord olnud vesiniksulfiidi (H₂S) tunnikontsentratsioonide puhul ja seda just suvel ning varasügisel nõrga edelatuulega, kus saasteainete hajumine oli raskendatud. Vesiniksulfiidi probleemi võimendab ka selle ühendi madal lõhnalävi ja väga ebameeldiv lõhn. Kuna tegemist on saasteainega, mis pärineb tõenäoliselt mõnest üksikust ettevõttest, siis on selle emissioonide piiramine teoorias märksa lihtsam, võrreldes näiteks eramajade kütmisest või transpordist pärinevate saasteainete emissioonide piiramisega [35].

Viimase aasta jooksul on olukord H₂S saaste osas siiski tunduvalt paranenud. Kui 2005.-2006. a ületati Kalevi t jaamas H₂S piirväärtust kokku 230–261 korral, siis 2007. a oli tähelepanuväärne, et SPV₁ ületamisi oli vaid 9 korral. Samuti ei ületatud 2007. a ööpäevakeskmist piirkontsentratsiooni, mis jäi 2,4 µg/m³ ehk 0,3 SPV₂₄ taseme (varasematel aastatel ületati SPV₂₄ väga sageli). See viitab mingi olulise saasteallika likvideerimisele selle saasteaine osas.

Tabel 3.1. Kohtla-Järvel esinevate saasteainete saastatuse taseme piirväärtused, µg/m³ [36]

Saasteaine	SPV ₁ (ühe tunni keskmine)	SPV ₂₄ (ööpäeva keskmine)	SPV _a (kalendriaasta keskmine)
<u>ESMATÄHTSAD:</u>			
* NO ₂ (10102-44-0)	200 (võib ületada 18 korral aastas)	–	40 (01.10.2010) 30 (taimestik)
* SO ₂ (7446-09-5)	350	125	20 (ökosüsteemid)
* Tahked osakesed, summaarselt (PM-sum)	500	150	–
Peened tahked osakesed (PM ₁₀)	–	50 (võib ületada 35 korral aastas, alates 01.01.2010 – 7 korral)	40 20 (01.01.2010)
* CO (630-08-0)	10 000 (8-h keskm.)	–	–
Osoon (10028-15-6)	120 (8-h keskm. libisev)**	–	–
* Benseen (71-43-2)	–	–	5 (01.01.2010)
Benso(a)püreen B(a)P	–	–	1 ng/m ³ PM ₁₀ fraktsioonis
<u>ESMATÄHTSUSETA:</u>			
* H ₂ S (7783-06-4)	8	8	–
NH ₃ (7664-41-7)	200	40	–
* Formaldehüüd (50-00-0)	100	50	–
* Aromaatsed süsivesinikud (1330-20-7): ksüleen 1330-20-7, tolueen 108-88-3, etüülbenseen 100-41-4 jt. (v.a stüreen, fenool, benseen)	200	200	–
* Stüreen (100-42-5)	40	2	–
* Fenool (108-95-2)	50	3	–
* Alifaatsed süsivesinikud (8032-32-4)	5000	2000	–
* Butüülatsetaat (atsetaadid 141-78-6)	100	100	–

* Tärniga on märgitud saasteained, milliseid emiteerib välisõhku VKG Oil AS [LHK].

** sihtväärtus kuni 01.01.2010, võib ületada kuni 25 päeval kalendriaasta jooksul (kolme aasta keskmisena).

Tabel 3.2. Välisõhu seire andmed Kohtla-Järvel 2005.-2007. a, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [6, 7, 35]

Antud on 1-tunni keskmiste kontsentratsioonide maksimumid ja ööpäeva keskmiste maksimumid

Saasteained	2005		2006			2007 [35]		
	1 tunni keskm. maks	ööp. keskm. maks	1 tunni keskm. maks	ööp. keskm. maks	aasta keskm	1 tunni keskm. maks	ööp. keskm. maks	aasta keskm
Kalevi t automaatjaam								
SO ₂	232	92	270,2	91,6	9,3	212,2	56,3	6,2
NO ₂	80,3	–	128,5	–	8,7	109,2	–	7,6
CO	1 000	–	2 000 *	–	300	1 300*	–	260
Osoon	159 (1)	–	175,8 (18)	–	60	127,1 (5)	–	54,4
PM ₁₀	521	85,5 (2)	413,5	101 (16)	19,3	–	75,3 (9)	18,3
H ₂ S	160 (261)	20 (?)	160 (230)	25 (?)	1,5	10,7 (9)	2,4	0,78
NH ₃	–	–	217,6 (3)	39,5	1,9	230,6 (1)	29,2	2
Märgkeemia meetodil (Järveküla tee)								
Fenool	–	14 (?)	–	4,6 (?) 8,6 (?)***			3,7 (14) 8,4 (18)***	1,5 1,6***
NH ₃		180		71,7 (9)			40,7 (3)	12,6
Formaldeh.	<40			106,2 (3)			16,6	4,5
H ₂ S	2–4	11 (1)		15,2 (1)			7,7	1,6
Pistelised uuringud								
		keskm**			keskm**			keskm**
SO ₂			144	23,2	5,4	64,9	10,2	3,2
NO ₂			28,2	11,1	6,4	23,6	8,6	4,7
CO			310	210	190	360 *	210	170
Osoon			97,5	79,9	68,6	139 (2)	99	80,3
PM ₁₀			122,8	39,9	20,2	248,9	69,5 (1)	39,0
Benseen		1,3			1,1-1,3			0,61–1 ¹⁾
Tolueen		3,2						
Pb ²⁾		0,0140			0,0077		0,0127	0,0093
As		0,00041			0,0010		0,0018	0,0015
Cd		0,00013			0,0009		0,0004	0,0002
Ni		0,00280			0,0040		0,0087	0,0052
B(a)P					0,000005		0,00006	0,00004

Märkused:

* 8-h keskmine.

** Mõõteperioodi keskmine.

*** Kalevi t.

¹⁾ Kalevi t, Järveküla tee ja Kesklinna (turuplats) mõõtekohtades.

²⁾ Pb piirväärtuseks on $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kalendriaasta keskmisena.

Sulgudes – piirväärtuse ületamiste arv.

AS (piirväärtus $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Cd ($0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Ni ($0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ja B(a)P ($0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$) puhul on antud mõõteperioodi (29.05-6.06.2006 ja 06.08-15.08.2007) maksimaalsed ja keskmised tulemused tolmu peenfraktsiooni PM₁₀ kohta.

Tuulesuundade analüüs Kalevi t pidevseirejaamas näitab H₂S maksimaalse saastevoo mõningast nihkumist suunalt 210–235 kraadi (OÜ Järve Biopuhastus, poolkoksimägede ja VKG Oil AS suund) 2006. aastal suunale 205–220 kraadi (rohkem VKG Oil ja poolkoksimägede suund) 2007. aastal (**joonised 3.4 ja 3.5**). H₂S päritolule VKG Oil AS seadmetelt ja poolkoksimägedelt viitavad ka omaseire andmed (**p 9.1.4**). Tuleb märkida, et 2007. a olid eelnevate aastatega võrreldes H₂S saastevood märgatavamad ka tuule suundadel 40–60 kraadi ja 135–180 kraadi, mis viitab H₂S saasteallikate olemasolule (nt kanalisatsioonikaevud jm) tööstusettevõtetest erineval suunal.

Peentolmu PM₁₀ ööpäevakeskmise kontsentratsioon on küündinud 75,3–101 µg/m³ tasemele, kuid piirnormi ületamiste arv (2–16) on olnud lubatud piires. Aasta keskmine kontsentratsioon on olnud 18,3–19,3 µg/m³, seega 2 korda alla praegu kehtivat piirväärtust. Peentolmu kõrgemaid kontsentratsioone on mõõdetud ka Prestone kaubamaja juures, mis viitab transpordi mõjule. Kalendriaasta keskmine PM₁₀ kontsentratsioon oli aastatel 2006–2007 ligikaudu 50% madalam piirväärtus. 2007. a saastatuse tase mõnevõrra langes. Peentolmu päritolu VKG Oil AS saasteallikatest on käesoleval ajal mitteoluline.

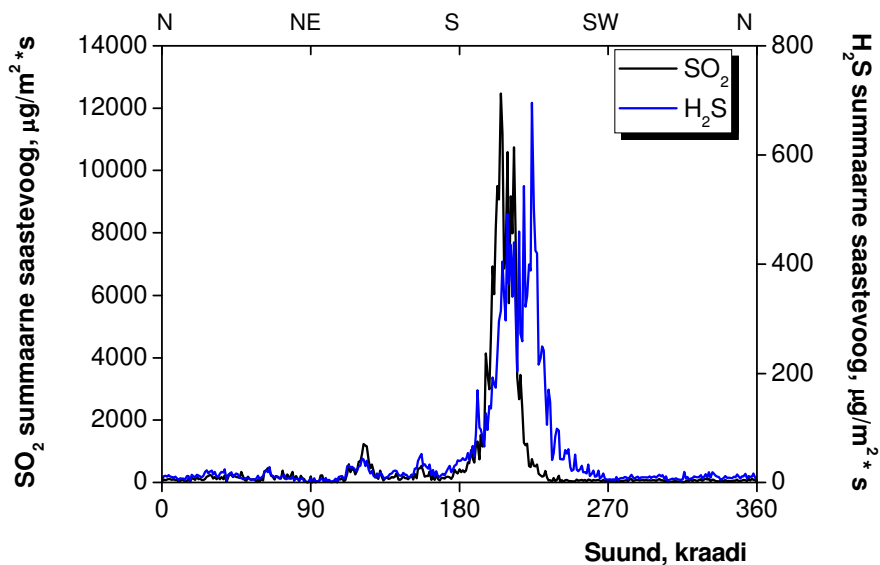
Ületatakse ka osooni piirnorme. Kõrgeim 8-tunni keskmine oli 2006. a 175,8 µg/m³ ja 2007. a 127,1 µg/m³, ületamise kordade arv langes 2007. a enam kui 3 korda. On arvatud, et üheks põhjuseks võib siin olla süsivesinike emissioon kohalikest keemiaettevõtetest, kuna süsivesinikud (alkeenid ja alkaanid, aromaatsed ühendid, aldehüüdid jt), on osooni tekkimise eellased, aga ka suhteliselt madal lämmastikoksiidide keskmine tase Kohtla-Järvel. Seepärast on oluline ka kõikide LOÜde heitkoguste piiramine [58].

Esinenud on SPV ületamisi ammoniaagi (NH₃) osas, mis pärineb ASist Nitrofert. Ööpäevakeskmist piirväärtust ületati Järveküla teel 2006.–2007. a kokku 12 korral (40,7–72 µg/m³), 1-h piirväärtust (SPV₁=200 µg/m³) on ületatud 3 korral Kalevi t (pidev mõõtmine). Seejuures ööpäevakeskmise maksimumid 2007. a langesid.

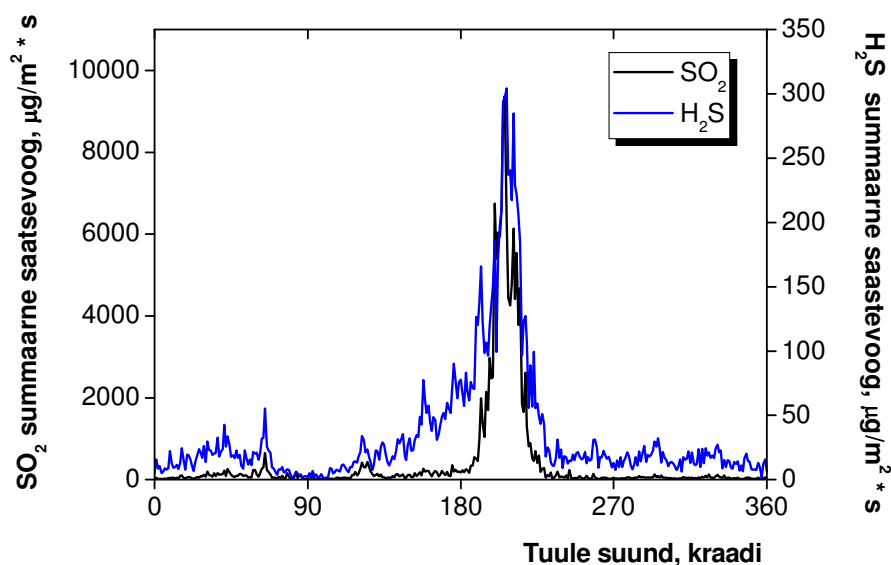
Probleemiks on olnud fenooli kõrge saastatuse tase. Viimane on väga iseloomulik ja spetsiifiline saasteaine, mis kaasneb põlevkivi termilise töötlemisega. Kuid ka siin on viimasel ajal olnud märgata olukorra paranemist. Järveküla teel ja Kalevi t (märgkeemia meetodil) fikseeriti 2007. a vastavalt 14 ja 18 korral ööpäeva keskmise piirväärtuse (SPV₂₄=3 µg/m³) ületamist. Varasematel aastatel oli see olnud peaaegu pidev [44].

Formaldehüüdi SPV väärtusi 2007. a ei ületatud. Varasematel aastatel oli siin probleeme ööpäeva keskmise piirväärtuse tagamisega. Formaldehüüd ei pärine VKG OIL ASist.

Vääveldioksiidi (SO₂) maksimaalne saastatuse tase on olnud pidevalt alla piirväärtusi ja suhteliselt ühtlane (0,6–0,77 SPV₁ ja 0,44–0,74 SPV₂₄), kuid näitas 2007. a langustendentsi. SO₂ kalendriaasta keskmine kontsentratsioon 6,2–9,3 µg/m³ on oluliselt alla ökosüsteemidele (taimestik) kehtestatud piirväärtust. Vääveldioksiid pärineb põhiliselt kütuste põletamiselt Põhja ja Lõuna SEJs, aga ka VKG Oil AS tehnoloogilistelt kütteseadmetelt: koksiseade ja põlevkiviõli destillatsiooniseade. Maksimaalne SO₂ saastevoo tuleneb stabiilselt tuule suunalt 210–220 kraadi (joonised 3.4 ja 3.5).



Joonis 3.4. Vesiniksulfiidi (H_2S) ja SO_2 summaarne saastevoog Kohtla-Järvel 2006. a [7].



Joonis 3.5. Vesiniksulfiidi (H_2S) ja SO_2 summaarne saastevoog Kohtla-Järvel 2007. a [35].

Samuti ei ole SPV ületamisi esinenud lämmastikdioksiidi (NO_2) ja vingugaasi (CO) osas: NO_2 maksimaalne 1-tunni keskmine tase oli 2005.–2007. a $80\text{--}129\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja aasta keskmine – $7,6\text{--}8,7\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, CO kontsentratsioon 8-tunni keskmisena – $1\text{--}2\ \text{mg}/\text{m}^3$ (lubatud kuni $10\ \text{mg}/\text{m}^3$ ehk $10000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$).

EKUK poolt tehtud pisteliste mõõtmistega (2006. a 29.05–06.06 ja 2007. a 06.08–15.08) ei ole viimastel aastatel (2005–2007) fikseeritud SPV ületamisi SO_2 , NO_2 ja CO osas, SPV_{24} ületamist fikseeriti peentolmu ja 8-h keskmise ületamist osooni osas.

2005–2007. aastal mõõdeti liikuva õhulaboriga linna õhus ka esmatahtsate raskmetallide (As, Cd, Ni, Pb) ja benseeni ning toluueeni kontsentratsioone. SPV ületamisi ei fikseeritud, kontsentratsioonid jäid oluliselt allapoole vastavaid piirväärtusi (**tabel 3.2**).

2006. a mõõdeti Kohtla-Järvel passiivsete proovivõtjatega benseeni sisaldust välisõhus, kusjuures keskmiseks kontsentratsiooniks mõõdeti $1,1\text{--}1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, toluueeni sisalduseks mõõdeti 2005. a $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Töö [8] baasil võib kinnitada, et Kohtla-Järve Järve linnaosa välisõhu kvaliteeti mõjutab põhiliselt põletusseadmetest ja tehnoloogilistest seadmetest koosnev saasteallikate kompleks, mis kuuluvad AS VKG tütarettevõtetele (VKG Oil AS, VKG Resins AS ja OÜ VKG Energia). Samale järeldusele on jõutud ka töödes [5, 6].

VKG Oil AS saasteallikate poolt põhjustatud emissioone ja nende mõju Kohtla-Järve linna õhu kvaliteedile on pikemalt käsitletud **p 7.1 ja 9.1**. Analüüsi aluseks on 2007. a koostatud VKG Oil AS LHK projekt [3] (koostajad ÕI Kirde-Eesti osakond ja OÜ ELLE – hajumisarvutused), saasteainete heitintensiivsuste mõõteprotokollid (seirepunktid ja saasteallikad) jm ettevõtte poolt esitatud lähtematerjalid.

Olenevalt tuule suunast ja tugevusest põhjustab õhusaastet Kohtla-Järve linna Järve linnaosa elurajoonides kõigi tööstusterritooriumil asuvate saasteallikate summaarne heide. Ebasoodsatel ilmastikutingimustel (temperatuuri inversioon jm) võib õhusaaste jääda VKG AS territooriumil paiknevate 80–100 m ja enam kõrguste poolkoksi ladestusalade (mägede) taha „kotti” ja ilmastikutingimuste muutumisel (näiteks tuule suuna muutumisel) sealt vabanedes põhjustada kõrgeenenud kontsentratsiooniga õhusaastetaset Järve linnaosas.

3.3.2. Põhja- ja pinnavee seisund

Kohtla-Järve Järve linnaosa läänepoolses tööstuspiirkonnas on põhja- ja pinnavesi olnud aastakümneid tööstusliku reostuse surve all. Peamisteks mõjutajateks on olnud ja on ka käesoleval ajal põlevkivi põletamine ja poolkoksistamine ning mitmesuguste keemiaproductide tootmine.

Põhjavesi

Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini Lasnamäe-Kunda veekihi (maapinnale lähim põhjaveekiht) põhjavesi on VKG AS tööstusterritooriumil ja Kohtla-Järve poolkoksi prügila lähiümbruses reostunud erinevate ohtlike ainetega [5, 9, 10]. Põhjaveele lubatud piirsaldused on olnud ületatud enamasti naftasaaduste ja fenoolide ning benseeni osas, samuti on lubatud piirsaldusi ajuti ületatud arseeni ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike osas. Joogiveena seda põhjavett enam kasutada ei saa.

Tulenevalt põhjavee voolusuunast ulatub reostuse levik pindalaliselt 300–500 m kaugusele poolkoksimägedest lääne- ja põhjasuunas, Ordoviitsiumi veekihi on reostus levinud ligikaudu 900 hektaril. Reostunud ala edasist suurenemist ei ole täheldatud, kuid olukord

reostunud põhjaveega on halb – lähemate aastakümnete jooksul ei ole seda võimalik lõplikult parandada [10].

Põhjavee analüüsid vaatluspunktidest PA-622 (kataster 18399) ja PA-617 (kataster 19557) aastatel 2006–2007 näitavad juba üldise reostusnivoo alanemistendentsi (vt **lisa 2-13**). Nii naftasaaduste kui ka aromaatsete ühendite (BTEX) sisaldused Lasnamäe-Kunda põhjaveekihis on langenud oluliselt allapoole lubatud piirväärtusi (s.o vastavalt alla 0,6 mg/l ja alla 0,1 mg/l). Kui fenoolide sisaldus põhjavees puuraugust PA-622 ületab veel oluliselt lubatud piirväärtust (0,1 mg/l), siis põhjavees puuraugust PA-617 on fenoolide sisaldus langenud juba alla 0,1 mg/l.

Pinnavesi

Ka pinnavee puhul on peamiseks reostusallikaks olnud poolkoksiladestu ja OÜ VKG Energia Põhja SEJ tuhaplatoo. Poolkoksi prügila nõrgvesi kogutakse valdavalt prügila jalamil paiknevate piirdekraavidena nende lokaalse puhastamise eesmärgil, kuid siiski kandub reostust ka pinnaveekogudesse. Pinnaveekogudesse kanduva reostuse mahud sõltuvad suurel määral ilmastikutingimustest (kevadised lumesulamise perioodid, intensiivsemad vihmasajud suvel ja sügisel).

Kuna maapind käitise asukohas madaldub Kohtla-Järve Järve linnaosa poolt VKG AS territooriumi suunas (kõrguste vahe kuni 10 m), valgub VKG Oil AS territooriumile osaliselt ka sadevesi Järve linnaosast. Tootmisterritooriumi ala on ümbritsetud kraavide süsteemiga, mis kogub nõrg-, sademete ja kuivendusvee ettevõtte territooriumilt ning osaliselt ka Kohtla-Järve linna territooriumilt.

VKG AS territooriumilt juhitakse sade- ja liigvett ära ametliku heitveelasu (väljalasu kood IV002) kaudu Kohtla jõkke (suubub 10 km kaugusel Purtse jõkke). Kui 2006. a oli nõrgvee üldine kogus 579 200 m³, siis 2007. a – 809 660 m³. Nõrgvesi sisaldas keskmiselt lenduvaid fenoolide 0,072 mg/l, kahealuselisi fenoolide kuni 0,105 mg/l, naftasaadusi kuni 0,83 mg/l ja sulfide – kuni 0,36 mg/l (**lisa 2-13**).

Lisaks ametlikule väljalasule on varasemal perioodil esinenud ka mõningaid mitteametlikke väljalaske teiste metsakraavide kaudu Kohtla jõkke [9]. VKG AS territooriumilt valdavalt Kohtla jõkke väljuv vesi on olnud perioodiliselt reostunud eelkõige ühealuseliste fenoolide ja naftasaadustega [11].

Käesoleval ajal on reostuse levik pinnaveekogudesse oluliselt vähenenud, tänu tootmisprotsesside korrastamisele ja reostuse pidevale seirele, kuid mitte lõplikult lakanud.

2006.–2007. a võetud veeproovides Kohtla ja Purtse jõest oli lenduvate ja kahealuseliste fenoolide sisaldus vastavalt alla 0,006 mg/l ja 0,002 mg/l, naftasaaduste sisaldus oli piirides 0,4–0,6 mg/l ja lahustunud hapniku sisaldus piirides 10–13 mg/l. Veeanalüüside tulemused Purtse jõest enne ja pärast Kohtla jõe suubumist erinesid omavahel vähe. See lubab väita, et vesi Kohtla jões on muutunud võrreldes varasemaga oluliselt puhtamaks (**lisa 2-13**). Purtse

jõgi on uuesti saanud lõheliste elu- ja kudemispaigaks: 2008. a kevadel lasti jõkke hulgaliselt üheaastast lõhenoorkala (ajaleht *Põhjarannik*, nr 94, 17.05.2008).

3.3.3. Pinnase reostus

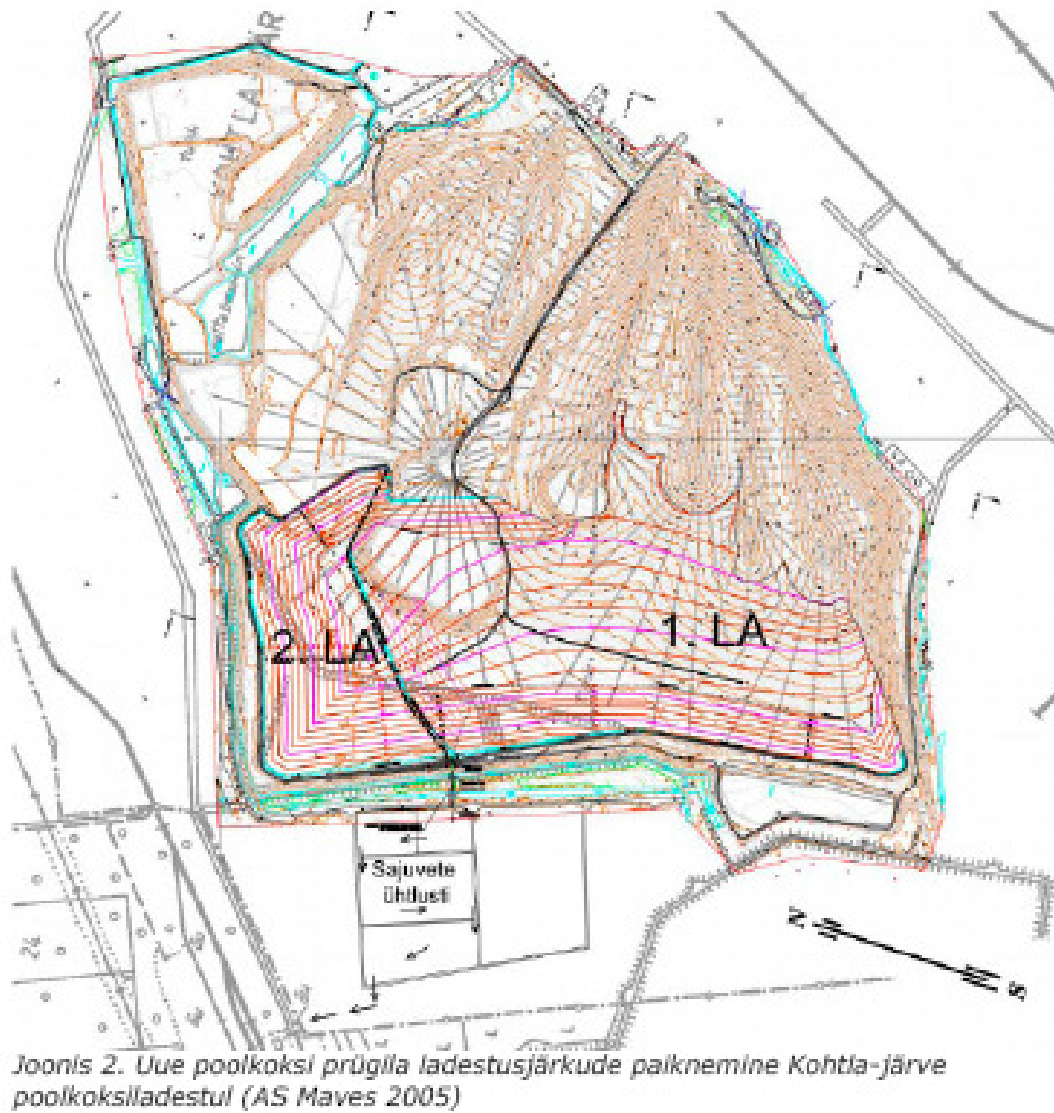
Aastakümneid väldanud tootmistegevusest tingituna on VKG AS tootmisterritooriumi pinnas reostunud õlisaaduste, naftaproduktide, fenoolide ja kantserogeensete aromaatsete süsivesinikega ning muude orgaaniliste ja anorgaaniliste ohtlike ainetega. Tekkinud jääkreostus on aja jooksul kandunud põhjavette (Lasnamäe-Kunda põhjaveekiht), reostus kandub sademeveega ka tootmiskanaliseerimise ja lähedal paiknevatesse pinnaveekogudesse (Kohtla jõgi, Varbe peakraav).

Pinnase reostust on põhjustanud ja põhjustab ka käesoleval ajal vana poolkoksiladestu, kuhu on ladustatud üle 70 milj t poolkoksi. Poolkoksiladestu koosneb kuuest erineval ajal rajatud mäest ja OÜ VKG Energia Põhja SEJ tuhamäest. Peamiseks reostuse allikaks on minevikus olnud põlevkiviõli ja naftakeemia produktide tootmisel tekkivate vedeljäätmete (fuussid, happegudroon, väävlit ja arseeni sisaldavad setted, erinevad destillatsiooni jäägid jm) kooslade tamine poolkoksiga, samuti reostunud vee kasutamine poolkoksi laialiuhutamiseks ning jahutamiseks. Reostuskoormust tõstis ka reoveesette (liigmuda) ladustamine poolkoksimägedele.

Käesolevaks ajaks on situatsioon oluliselt muutunud, kuna VKG AS-il on valminud uus nõuetekohane poolkoksi ladestusala (poolkoksi prügila) (joonised 3.6 ja 3.1), millele Kohtla-Järve Linnavalitsus väljastas 19.11.2007 kasutusloa (<http://www.vkg.ee>).

Uus ladestusala on rajatud olemasolevale poolkoksiladestule, mis on nii majanduslikult kui ka keskkonnakaitseks otstarbekas [5]. Uue ladestu põhi tihendati. Kogutav sadevesi suunatakse eeldatavalt puhastusseadmele. Prügila rajamisel kerkib olemasolevale ladestule kuni 100 m suhtelise kõrgusega poolkoksi mägi. Esmaselt rajati ja võeti kasutusele prügila 1. ladestusjärg (s.o lõunapoolne). Uus prügila on ümbritsetud ringvalliga ja –kraavidega, kust ei kogune vana poolkoksiladestu jalamil olevasse kraavi praktiliselt mitte midagi.

2007. a viis AS Maves läbi vana poolkoksiprügila sulgemise ettevalmistuse keskkonnamõju hindamise. Sulgemistöödega (korraldab Keskkonnaministeerium) ei ole veel täiel määral alustatud.



Joonis 3.6. Uus poolkoksi prügilala (väljavõtte tööst [5]).

4. ÜLEVAADE KAVANDATAVATEST TOOTMIS-MAHTUDEST JA PRODUKTSIOONIST

4.1. Toorme, vaheproduktide ja toodangu kogused (materjalibilanss)

VKG Oil AS planeerib töödelda kokku ligikaudu 2,688 mln t põlevkivi aastas. Tarbitavad ligikaudsed põlevkivi kogused erinevatel seadmetel, andmed õlisaagise, tekkiva fenoolvee ning generaatorgaasi koguste ja VKG Oil AS põhilise toodangu ning vaheproduktide koguste kohta tehnoloogiliste seadmete kaupa on toodud **tabelites 4.1–4.3**. Andmeid tekkivate gaaside kasutamise ja utiliseerimise kohta vt p 4.3 ja tabel 4.5.

Tabel 4.1. GGJ iseloomustus ja tarbitavad põlevkivi kogused seadmete kaupa

Seade	Gaasigeneraatorite arv	Ühe generaatori nimivõimsus, tonni põlevkivi ööpäevas	Aastas tarbitav põlevkivi kogus, tonni
GGJ-3	16	40	206 955
GGJ-4	20	50	308 790
GGJ-5	16	200	894 250
1000 t generaator	1	1 000	277 977
Kokku (GGJ)			1 687 972
Ehitatav TSK seade			1 000 000
KOKKU			2 687 972

Tabel 4.2. Õli toodang, tekkiva fenoolvee ja gaaside kogused seadmete kaupa

Seade	Õli toodang, t/a			Fenoolvesi, m ³ /a	Generaatorigaas, tuh Nm ³ /a	Poolkoksigaas, tuh Nm ³ /a (+)
	Põlevkiviõli kokku	sh. raskeõli	sh. kergekeskõli			
GGJ-3	32 078	8 020	24 059	41 391	103 478	–
GGJ-4	50 950	6 878	44 072	58 670	151 307	–
GGJ-5	146 925	91 094	55 832	178 850	460 539	–
1000 t gen	45 644	21 909	23 735	55 595	143 158	–
Kokku	275 597	127 901	147 697	334 507	858 482	–
TSK seade	133 000	61 649	71 351	19 045	–	47 450 / 43 078
KOKKU:	408 597	189 550	219 048	353 552		

(+) Lugejas – kogutoodang koos tagasigaasiga omatarbeks – 4 372 tuh Nm³, nimetajas (BOLDiga) – utiliseerimisele põletusseadmetel.

Tabel 4.3. Põhiliste toodangu- ja vaheproduktide ligikaudsed mahud (õliproduktide toodang)

Nimetus	t/a			Märkused
	Kiviter	Galoter	Kokku	
1	2	3	4	5
Põlevkivi termiline töötlemine				
Põlevkiviõli: GGJ generaatoriõli / TSK õli	275 597	133 000	409 975	
Fenoolvesi, m ³	334 507	19 045 +	353 552	+ põletamisele aerofont. katlas
Fuusside teke ja utiliseerimine				
(1) Tekib GGJ	1 806			
(2) Tekib õlide ettevalmistuses	21 431			
(3) Tekib teistest allikatest	4 100			Mahutitest, jäätmete polüg. jt
Kokku fuusse: 1+2+3	27 337			
Utiliseeritakse GGJ-5+1000 t gener	1 812			
<i>I variant:</i>				
Saadetakse Kundasse (tsemenditehas)	25 525			Vedelate fuussidena
<i>II variant:</i>				
Saadetakse Kundasse (tsemenditehas)	4 100			Vedelate fuussidena
KEK (filtrikook) Põhja SEJsse	17 500			Tahkete fuussidena (kütus)
Vesi+õli KEKi pressimiselt õlide ettevalm.	2 113			Fenoolvee ja õli koostisse
Õlide ettevalmistus				
(1) Summaarne põlevkiviõli GGJ	275 597	–	275 597	
(2) Kerge-kesköli vee õlitustamiselt	1 378	–,	1 378	Viru Vesi AS
(3) Muu toore	50 000	–	50 000*	* sh 20 000 t raskeõli
(4) Bensiinifraktsioon (õlide destillatsiooniseadmelt)	108 750	–	108 750	raskeõli lahjendamiseks, KEKi töötlemiseks
(5) Kerge koksidesillaat (elektroodkoxi. Seadmelt)	105 953 + 47 119		153 072	47 119 t – pärineb koksiseadmele suunatud TSK seadme õlist
Kokku sisend: 1+2+3+4+5	541 678 + 47 119		588 797	
(6) Puhastatud õli destillatsiooni seadmele	520 011 + 47 119		567 130	
(7) Fuussid + kaod	21 667		21 667	
Kokku väljund: 6+7	541 678 + 47 119		588 797	
Defenoleerimise seade:				
(1) Fenoolvesi õliettevalmistusseadmelt	372 704	190	372 895	koos GGJ fenoolveega
(2) Tooraine mujalt (fenoolne pigi)	560	–	560	läheb toodangu koostisse
Kokku sisend: 1+2			373 455	
(3) Fenoolid (summaarsed, kogutoodang)	–	–	4 472	
– toodang	–	–	120	laadimine tsisternidesse
– fenoolne jääk õlide destillats. seadmele	–		3 914	Õlide destillatsiooniseadmele ja edasi õlilattu (kütteõli komponent)
– toodang: fenoolide fraktsioonid (cresolics, honeyol, rezol)	–	–	998	saadakse fen. rektifikatsioonilt
(4) Defenoleeritud vesi			388 333 kuni 488 000	(koos aurudestillaadiga) regionaalsetele biopuhastusseadmetele
Butüülatsetaadi kulu defen. seadmel	101	–	101	

Tabeli 4.3 järg

1	2	3	4	5
		TSK-seadme destillatsiooni seade		
Põlevkiviõli destillatsiooni seade				
(1) Puhastatud õli ettevalmistusseadmelt	520 011 + 47 119	133 000	700 130	
(2) Fenoolne jääk defenolats. seadmelt	3 914	–	3 914	kütteõli komponent
Kokku sisend: 1+2	523 925 + 47 119 (571 044)	133 000	704 044	
(3) Bensiinifraktsioon kokku	114 000 + 1 366*	(5 508)*	120 874	* Õilattu
– bensinifraktsioon õli ettevalmistusse	108 750	–	108 750	raskeõli lahendamiseks
– bensinifrakts. õli mark C koostisse	5 250	–	5 250	laadimisele autotsisternidesse
(4) Diislifraktsioon	47 376 + 4 712	(14 957)	67 044	Õilattu
(5) Kerge masuut	128 968 + 32 983	(40 522)	202 474	Õilattu
(6) Raske masuut	52 114 + 8 010	(10 231)	70 355	Õilattu
(7) Kütteõli komponent (fenoolne jääk)	3 914	–	3 914	Õilattu
(8) Atmosfäärijääk	173 724	61 649 *	235 373	* TSK seadme raskeõli
– atmosf. jääk õli mark C koostisse	1 600	850	2 450	laadimisele autotsisternidesse
– atmosf. jääk bituumeni tootmiseks	4 141	–	4 141	elektroodkoksi seadmele
– atmosf. jääk koksi tootmisele	167 983	60 799	228 782	elektroodkoksi seadmele
(9) Puhastatud õli laadimisele	500	–	500	laadimisele autotsisternidesse
(10) Separaatorigaas*	723 + 47	–	770 *	* 644 tuh Nm ³
(11) Kaod ja mõõtmisvead	2 606	133	2 692	
Kokku väljund: 3+4+5+6+7+8+9+10+11	523 925 + 47 118 (571 044)	133 000	704 044	
Toodang: õli mark C	7 700			Autotsisternidesse
puhastatud põlevkiviõli	500			Autotsisternidesse
Elektroodkoksi seade				
(1) Atmosfäärijääk põlevkiviõli destillatsiooniseadm. koksi tootmiseks	167 983	60 799	228 782	
(2) Atmosf. jääk bituumeni tootmiseks	4 141	–	4 141	
(3) Raske koksidesillaat	30 857		30 857	
Kokku sisend: 1+2+3	202 981	60 799	263 780	
(4) Elektroodkoks (toodang)	43 956	10 457	54 413	22,11%
(5) Kerge koksidesillaat	105 953	47 119	153 072	Õliettevalmistusele
(6) Raske koksidesillaat	30 857		30 857	Tagasi toorme koostisse
(7) Bituumen (toodang)	4 100	–	4 100	
(8) Koksigaas	14 909	3 101	18 010	18 338 tuh Nm ³ /a
(9) Kaod ja mõõtmivead	3 206	122	3 328	
Kokku väljund: 4+5+6+7+8+9	199 775	60 799	263 780	
Õiladu				
Bensiinifraktsioon	1 366*	(5 508)	6 874	destil.seadmelt + TSK seade
Diislifraktsioon	47 376 + 4 712	(14 957)	67 045	destil.seadmelt + TSK seade
Kerge masuut	128 968 + 32 983	(40 522)	202 473	destil.seadmelt + TSK seade
Raske masuut	52 114 + 8 010	(10 231)	70 355	destil.seadmelt + TSK seade
Fenoolne jääk defenolatsiooni seadmelt	3 914			defenolatsiooniseadmelt
Õlide käive kokku	232 372 + 47 071	71 218	350 661	

VKG Oil AS materjalivoogude liikumise põhimõtteline skeem on toodud **joonisel 4.1**. Vastavad materjalivood on näidatud joonistel **lisades 2–2...2–7, 2.11 ja 2.12**. TSK seadme plokk skeemid on toodud **lisades 2–8...2–10**.

Pärast TSK seadme käikuandmist suureneb summaarne õlitoodang 133 000 t võrra, kusjuures tekib täiendavalt 47 450 tuh Nm³ gaasi (poolkoksigaas), mis utiliseeritakse väiksemas osas TSK seadmel ja põhiliselt (**tabel 4.5** – 90,7%) segugaasi koosseisus VKG Oil AS põletusseadmetel ja VKG Energia OÜ soojuselektrijaamades.

Käesolevaks ajaks on valminud (2008. a alguses) seade 2-metüülresortsiooni kontsentradi tootmiseks (s.o eraldamiseks fenoolide destillatsioonil saadud fenoolide fraktsioonist). Kaugemas tulevikus on kavas ka uue seadme ehitamine kristalse 5-metüülresortsiooni tootmiseks (vt ka **p 5.5**).

Tooraineks loetakse ka teistelt õlitootjatelt ostetav toorõli (~50 000 t/a), mis töödeldakse kaubaproduktideks. Põhilisteks abimaterjalideks tootmisprotsessis on butüülatsetaat (ekstragent defenoleerimise seadmel), therminol-66 (soojuskandja fenoolide rektifikatsioonil), lämmastik, looduslik gaas ja naatriumhüdroksiid.

Suurem osa ettevõtte kaubatoodangust läheb ekspordiks (Venemaale, Euroopa riikidesse, USA-sse).

4.2. Toorme, vaheproduktide ja toodangu koostis ning omadused

Põlevkiviõli.

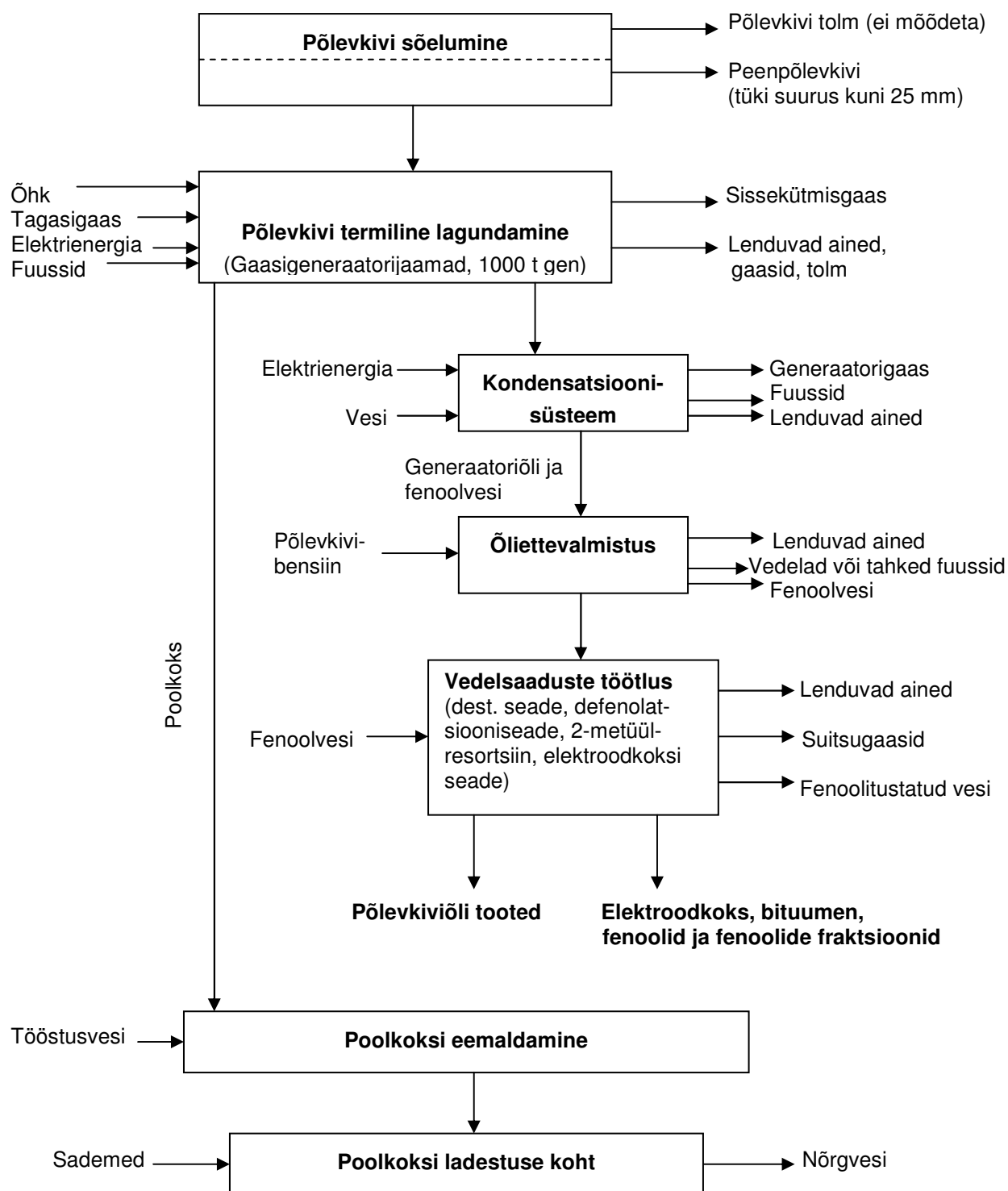
Põlevkivi termilisel töötlemisel saadava põlevkiviõli keemiline ja fraktsiooniline koostis on keerukas. Summaarsest generaatoriõlist keeb temperatuurini 200°C välja keskmiselt 1–2% (bensiinifraktsioon), temperatuurini 360°C ligikaudu 60–70% [12]. Põlevkiviõli ja selle fraktsioonid sisaldavad süsivesinikke (parafiinseid, olefiine, alküüne, dieene ehk diolefiine, tsükloalkaane ehk naftene, aroomatseid süsivesinikke jt), fenoolide ja karboksüülhappeid, neutraalseid hapnikuühendeid, väävlühendeid ning asfalteene [13]. Põlevkiviõli sisaldab ka benso(a)püreeni – 60–80 µg/kg [14].

Põlevkiviõlist saadud kütteõlidel on madal viskoossus ja hangumistemperatuur (<–15°C). Sõltuvalt fraktsioonkoosseisust on õlifraktsioonide leektäpp vahemikus -38 ÷ +150°C [15].

Fenoolid.

Fenoolide summaarne sisaldus põlevkiviõlis on ligikaudu 25–30%. Põlevkiviõlis on nii ühealuselisi (fenool, kresoolid, ksüleenoolid, naftoolid) kui ka kahealuselisi fenoolide (resortsiin ja selle alküül derivaadid). Fenoolveest saadud fenoolid on põhiliselt kahealuselised, milledest esikohal on 5-metüülresortsiin.

Põlevkiviõli sisaldab 0,7–0,8% väävlit ja ~5% mitmesuguseid väävlühendeid [13], mis võivad õlis esineda merkaptaanidena, disulfiididena, sulfiididena ja tiofeeni ning selle tuletistena [12, 13]. Raskemad õlifraktsioonid on spetsiifilise lõhnaga.



Joonis 4.1. VKG Oil AS materjalivoogude liikumise põhimõtteline skeem [3].

Põlevkivibensiin.

Põlevkiviõli bensiinifraktsiooni väävlisisaldus on keskmiselt 0,6–0,8%, kusjuures fraktsioonis sisalduvad väävliühendid (~1,8–2,5% [12]) annavad sellele tugeva spetsiifilise lõhna. Andmetel [16] võib poolkoksistamisel tekkiv põlevkivibensiin sisaldada väävliühendeid 0,7–0,8%, mitteidentifitseeritud väävliühendeid 5–7,4%, dieene 0,5% ja aromaatsaid süsivesinikke 8,5%.

TSK seadmel saadava **bensiinifraktsiooni** väävli sisaldus on 1%, andmed väävli sisalduse kohta **raskeõlis, keskõlis** ja **diisliifraktsioonis** puuduvad (eeldatavalt ei sisalda väävli).

Generaatorigaas.

Generaatorigaasi (auru-gaasisegu mittekindenseeruv osa) tekib kokku 858 482 tuh Nm³/a (sisaldab kuni 22,4 g/Nm³ gaasbensiini), mis utiliseeritakse põletus-seadmetel (OÜ VKG Energia Põhja- ja Lõuna soojuselektrijaamad, destillatsiooniseadme toruahjud, elektroodkoksi seadme kuupide kütteseadmed, vt LHK 2007 [3], tabel 6.5). Generaatorigaas sisaldab vesiniku, süsivesinike, lämmastiku jt kõrval ka toksilisi ühendeid nagu väävelvesinik (H₂S – kuni 6,5 g/Nm³) ja süsinikoksiid (CO – kuni 10 mahu%). Vesiniksulfiid põleb utiliseerimise protsessis vääveldioksiidiks, mis tekitab keskkonnaprobleeme. Kõrge lämmastiku ja CO₂ sisalduse tõttu on gaasi kütteväärtus madal – koos gaasbensiiniga 3,9 MJ/Nm³.

TSK seadme poolkoksigaas.

Seadme käivitamisel lisandub eelpool toodud produktide nimistusse poolkoksigaas, milline sisaldab hulgaliselt põlevaid komponente: vesinikku – 19%, CO – 14,3%, metaan+etaan – 27,4%, etüleen – 13,1% ja teisi süsivesinikke kuni 24,8%, mistõttu gaasi kütteväärtus on kõrge – keskmiselt 46,1 MJ/Nm³ [39, 40]. Vesiniksulfiidi sisaldus poolkoksigaasis on alla 0,2 mahu%, s.o <3,04 g/Nm³ (saastekoguste arvutuses [34] on aluseks võetud H₂S sisaldus poolkoksigaasis 3,5 g/Nm³).

Täpsemalt on tootmisprotsessis tekkivate gaaside kütteks kasutamist ja utiliseerimist kirjeldatud **p 4.3**.

Poolkoks.

Põlevkivi utmisel gaasigeneraatorites tekib ühe tonni põlevkivi kohta kuni 490 kg tahket jääki – poolkoksi. Viimane sisaldab ühes tonnisis kantserogeenseid polüaromaatsid ühendeid (PAH) ~5,3 g (sealhulgas benso(a)püreeni 1,7 g), sulfiidset väävli (vee tõmmises) 200–400 g ja lenduvaid fenooli 22 g ning üldist orgaanilist süsinikku (TOC) kuni 14% poolkoksist [17,18]. Töös [41] on benso(a)püreeni sisalduseks 1000-tonnise generaatori poolkoksisis määratud 50–150 µg/kg. Ladestatud poolkoksisis on PAH sisalduseks määratud 4–32 mg/kg [17]. Reglemendi järgi ei tohi TOC sisaldus poolkoksisis ületada 11%, käesoleval ajal on see maksimaalselt olnud 10,5% ja keskmiselt kõigi gaasigeneraatorijaamade lõikes 7,04–9,04% (**lisa 2-21**).

Värske poolkoksi vesileotise pH on üle 11, seega toksiline vee-elustikule [18, 19]. Kergesti lenduvate orgaaniliste ainete (VOC) fraktsiooni <150⁰C sisaldus poolkoksisis on 0,49 mg/kg (sealhulgas benseeni – 0,15; tolueni – 0,12), aineid keemistemperatuuriga 150–250⁰C kuni 0,77 mg/kg [18]. Poolkoks sisaldab raskmetalle (analoogselt põlevkivile).

Eurofins Analytico B.V nn *TerrAttesT* põhjal PCBde (polüklooritud bifenoolid) sisaldus poolkosis praktiliselt puudub – <0,2 mg/kg, TPH (total petroleum hydrocarbons, näitab õli sisaldust) sisaldus 280–1600 mg/kg [37].

Kemikaaliseaduse [20] §10 alusel kehtestatud sotsiaalministri 11.12.1998. a määruse nr 64 *Ohtlike kemikaalide identifitseerimise, klassifitseerimise, pakendamise ja märgistamise kord* [21] alusel on VKG Oil AS tootmisprotsessid (vahe- ja kõrvalproduktid, kaubaproductid) ja põhiline osa abimaterjalidest oma füüsikalise-keemiliste omaduste poolest ohtlikud, hõlmates kõiki vastavaid ohutunnuseid (F, F+, Xn, T, C ja N), mis nõuavad ohtlike kemikaalide riski- ja ohufaktorite määramist (nn R- ja S-laused). VKG Oil AS saadavate vahe- ja lõppproduktide iseloomustus määruse nr 64 ja ettevõtte koostatud ohutuskaartide alusel on toodud **tabelis 4.4. Produktide ohutunnuste ja riskilausede (R-laused) alusel määratakse vastavad ohutuslaused (S-laused) produktide ohutu käitlemise tagamiseks** [21].

Tabel 4.4. VKG Oil AS (koos TSK seadmega) olulisemate vaheproduktide ja toodangu iseloomustus ohutunnuste ja riskilausede alusel

Jrk nr	Produkti (kemikaali) nimetus	Ohutunnus ja riskilaused
1.	Raske- ja kerge-keskõli, destillatsiooni atmosfäärjääk	Ohutunnus: T – mürgine, Xn – kahjulik, N – keskkonnaohtlik Riskilaused: R22; 45; 36/37/38, 51, 53
2.	Bensiinifraktsioon	Ohutunnus: T – mürgine, F+ – eriti tuleohtlik, T – mürgine Riskilaused: R11, 23/24/25; 36/37/38, 45; 48
3.	Diislifraktsioon (sh TSK-seadme)	Ohutunnus: T – mürgine, Xn – kahjulik, F – tuleohtlik Riskilaused: R10; 36/37/38;43, 45, 51
4.	Koksidestillaadid	Ohutunnus: T – mürgine, Xn – kahjulik Riskilaused: R 36/37/38; 43, 45, 51, 53
5.	Valmisproduktid: mitmesugused õlimargid (puhastatud õli, kerge- ja raskemasuut, katlaõli jt)	Ohutunnus: T – mürgine, Xn – kahjulik, N – keskkonnaohtlik Riskilaused: R 36/37/38, 43, 45, 51, 53
6.	Fenoolvesi	Ohutunnus: Xi – ärritav, N – keskkonnaohtlik Riskilaused: R38, 43, 53
7.	Summaarsed põlevkivifenoolid, produktid: cresolics	Ohutunnus: T – mürgine, Xi – ärritav, C– sööbiv Riskilaused: R 23/24/25, 34; 36/37/38
8.	Fenoolide fraktsioonid: honeyol, rezol	Ohutunnus: Xn – kahjulik Riskilaused: R 21/22; 36/37/38
9.	2-metüülresortsiiini kontsentraat	Ohutunnus: Xn – kahjulik Riskilaused: R25; 36/37/38
10.	Generaatorigaas	Ohutunnus: T – mürgine. Riskilaused: R23
11.	Koksigaas, TSK poolkoksigaas	Ohutunnus: T+, F+. Riskilaused: R12, 26,48/23, 61
12.	TSK seadme kergeõli, raskemasuut	Ohutunnus: Xn – kahjulik, N – keskkonnaohtlik Riskilaused: R 36/37/38, 43, 45, 51, 53

Filtrikook.

Uue rakendatud õlide puhastamise filtertehnoloogia alusel saadav nn filtrikook (FK) ehk peendisperseeritud tuhrikas kütus (VKG Oil AS tehnosertifikaat EE 10528765 TS 3:2007, jõustumise aeg 04.01.2008 [60]), kujutab endast endiste vedelate fuusside (**tabel 4.3**) tahket osa ehk õlitöötlemise kõrvalprodukti, mis on kasutatav tahke kütusena, nt OÜ VKG Energia Põhja SEJs [37], tsemendi tootmisel või mujal. Välimuselt on ta musta värvi veidi õlikas puistematerjal, mida on võimalik transportida kinnistes tsisternides (nt tsemendiveok) ja anda otse katlasse.

Filtrikook sisaldab keskmiselt 17,9% (maksimaalselt 25%) põlevkiviõli, 9,1% (maksimaalselt 11%) bensiinifraktsiooni, mida kasutatakse filtrikoogi läbipesemiseks, 1,3% püriitset väävlit, raskmetalle (analoogselt põlevkivile), polütsüklilisi aroomaatseid ühendeid (PAHid) – 550–740 mg/kg, benzo(a)püreeni – 10–12 mg/kg (rohkem kui poolkooksis) ja TPH (total petroleum hydrocarbons) ühendeid 72–110 g/kg, PCBde olemasolu ei ole tuvastatud [37]. Kütteväärtus (keskmiselt 16,75 MJ/kg, maksimaalselt 18,4 MJ/kg) ületab ~1,8-kordselt põlevkivi kütteväärtuse. Mõningaseks filtrikoogi puuduseks kasutamisel kütusena on ebameeldiv lõhn, mille vähendamiseks ettevõttes tegeldakse.

Tuleb märkida, et 2008. a poole jooksul on täiustatud filtrikoogi kuivatamise protsessi, mille tulemusena on oluliselt vähenenud bensiini sisaldus: aprill-mai 2008 andmete põhjal oli see maksimaalselt 8,6–9,2%, keskmiselt 6,6–7,1%, mis on leevendanud ka lõhnaprobleemi. Mõnevõrra vähenes seejuures ka kütteväärtus – keskmiselt 15,8 MJ/kg tasemele.

4.3. Energia kasutamine ettevõttes, küttegaaside kasutamine ja utiliseerimine

VKG Oil AS aastane energiatarve (keskkonnakompleksloa taotlusmaterjalide alusel) on 134 051 MWh, sellest elektrienergia 46 672 MWh, aur 86 280 MWh ja soojusenergia 1099 MWh.

Andmed kütuse kasutamise ja gaaside utiliseerimise kohta on toodud **tabelis 4.5**.

Ettevõtte põletusseadmetes (põlevkiviõli destillatsiooniseadme toruahi, elektroodkoksiseadme koksikuupide kuumutusseadmed, fenoolide rektifikatsiooniseadme soojendusseade) kasutatakse VKG Oil AS tootmisprotsessides tekkinud generaatori- ja koksigaasi segus loodusliku gaasiga (nn segugaas), destillatsiooniseadme toruahjus separaatorigaasi ja pärast TSK seadme käikulaskmist sealt pärit poolkoksigaasi.

Tekkivast generaatorigaasist utiliseeritakse omatarbeks eelpoolnimetatud seadmetel 9 731 tuh Nm³/a (1,15%) ja suurem osa VKG Energia OÜ soojuselektrijaamades (Põhja ja Lõuna SEJ).

Elektroodkoksi seadmel tekkivast koksigaasist läheb koksikuupide kütteks >94%, ülejäänud destillatsiooniseadme toruahju kütteks segugaasi koostises. TSK seadme poolkoksigaasist

utiliseeritakse 75% (35 832 tuh Nm³) VKG Energia soojuselektrijaamades, ülejäänu läheb omatarbeks, õlide destillatsiooniseadmele ja vähesel määral koksiseadmele.

Täiendav loodusliku gaasi kavandatav kulu on ~2 784 tuh m³/a.

Erinevalt tabelis 4.5 toodud andmetest on enne TSK seadme käivitamist (kuna puudub poolkoksigaas) mõnevõrra kõrgem loodusliku gaasi kulu – kuni 11 769 tuh Nm³/a, millest 10 502 tuh Nm³ antakse õlide destillatsiooni seadmele ja 567 tuh Nm³ elektrodoksi seadmele.

VKG Oil ASis toodetud gaaside (generaatorigaas, koksigaas, separaatorigaas ja edaspidi TSK seadme poolkoksigaas) üldkogusest, s.o 924 914 tuh Nm³/a põletatakse tehnoloogilistel põletusseadmetel omatarbeks kokku 40 331 tuh Nm³ ehk 4,36%. Seega on gaaside utiliseerimiselt tuleneva vääveldioksiidi heitkoguses VKG Oil AS osatähtsus suhteliselt väike, põhiline koormus langeb siin OÜ VKG Energia Lõuna ja Põhja SEJle [45, 46].

Tabel 4.5. VKG Oil ASi tootmiseseadmetel tekkivate gaaside kogus, iseloomustus ja utiliseerimine (peale TSK seadme käivitamist)

Seade	Tekkiva gaasi nimetus	Kogus, tuh Nm ³ /a	Väävli sisaldus, g/Nm ³	Alumine kütteväärtus, MJ/Nm ³	Utiliseerimine	
					Koht (seade)	Kogus, tuh Nm ³ /a
GGJ	Generaatorigaas	858 482	6,5	3,9	VKG Energia	848 751
					Õlide destillats.	1 222
					Elektr. koks	8 509
TSK seade	Poolkoksigaas	47 450	3,5	46,055	VKG Energia	35 832
					TSK-seade	4 372
					Õlide destillats.	7 027
					Elektr. koks	219
Elektrodoksi-seade	Koksigaas	18 338	25	46,1	Õlide destillats	1 078
					Elektr. koks	17 260
Õlide destillatsiooniseade	Separatorigaas	644	150	62,744	Õlide destillats.	644
–	Looduslik gaas (lisagaas)	2 784	–	33,64	TSK-seade	100
					Õlide destillats.	1 924
					Elektr. koks	60
					Fenoolide rektif	700

5. ÜLEVAADE KASUTATAVATEST TEHNOLOOGILISTEST PROTSESSIDEST JA OBJEKTIDEST

VKG Oil AS koosseisu kuuluvad järgmised tehnoloogilised seadmed (**joonis 3.2**):

- gaasigeneraatorijaamad (GGJ-3, GGJ-4, GGJ-5 ja 1000 t gaasigeneraator);
- defenolatsiooniseade;
- õlide ettevalmistamise seade;
- õlide destillatsiooniseade;
- õliladu;
- elektroodkoksi seade;
- tahke soojuskandjaga seade, TSK seade (ehitamisel, **joonis 3.3**).

5.1. Põlevkivi utmine gaasigeneraatorites ja õli tootmine

Põlevkivi utmine (poolkoksistamine) toimub gaasigeneraatorijaamades (GGJ-3, GGJ-4, GGJ-5 ja 1000-tonnine gaasigeneraator) Kiviter-tüüpi retortides ehk gaasigeneraatorites, kus tehnoloogilise režiimi juhtimine on automatiseeritud, samuti põlevkivi laadimine ja poolkoksi väljalaadimine.

Gaasigeneraatorite arv, generaatorite tootlikkus, õlitoodang jt näitajad on toodud **tabelites 4.1 ja 4.2** ning GGJ tehnoloogilise protsessi plokk skeem **lisas 2–1** (sarnane kõikidele gaasigeneraatorijaamadetele).

Tehnoloogiline põlevkivi (2. sort) tuuakse kaevandusest raudteevagunites, laaditakse vastuvõtusõlme ja sealt edasi sõelumissõlme, kus toimub peenpõlevkivi (3. sort, läbimõõduga alla 25 mm) väljasõelumine.

Utmisel tekkinud aurugaasisegu, mille temperatuur on vahemikus 170–300 °C (olenevalt generaatorijaamast), läbib kondensatsioonüsteemi (bariljetid, õhkjahutid, vesijahutid, skraberid, dekanterid), kus toimub raske- ja kerge-keskõli fraktsioonide väljakondenseerumine. Jahutusvee kulu vähendamiseks kasutatakse põhiliselt õhkjahuteid.

Fuusside esmane eraldamine toimus varem setitajates (koonuselise põhjaga mahutid, dekanterid), kust õlide fraktsioonid pumbati edasi õliettevalmistusseadmele edasisele puhastamisele. Käesoleval ajal ei kasutata dekantereid enam GGJ-3 ja GGJ-4, õlide pumpamise skeemi rekonstrueerimine GGJ-5 ja 1000-t gaasigeneraatori osas (likvideeritakse dekanterid) lõpetatakse 2008.-2009. a. Fenoolvesi pumbatakse defenolatsiooniseadmele.

Aurugaasisegu mittekondenseerunud osa, s.o generaatorigaas, suunatakse ühiskollektorisse, kust see läheb edasi tarbijale (VKG Oil AS omatarbeks ja suurem osa põletamisele OÜ VKG Energia Lõuna ja Põhja SEJsse), osaliselt ka tagasigaasina gaasigeneraatoritesse.

Generaatorites tekkinud poolkoksi temperatuuri (800 °C) alandamiseks generaatori alaosas ja tuhaldrikul kasutatakse vett. Jahutatud poolkoks saadetakse lintranspordööri punkrisse, kust see veetakse tootmisjäätmete prügilasse.

5.2. Õliettevalmistuse ja -puhastuse protsess, filtrikoogi saamine

Seniste õliettevalmistus- ja puhastusprotsesside eesmärgiks oli gaasigeneraatoritest tuleva raskeõli ja kerge-kesköli puhastamine mehhaanilistest lisanditest (raskeõlis 10–15%, kerge-keskölis 0,6-0,8%), tuhast (raskeõlis 5–7%), veest ja osaliselt sooladest (kloriididest). Uue skeemi kohaselt hakkab kogu õlide puhastamine toimuma õliettevalmistusseadmel filtreerimise teel.

Kuni uue filtreerimisseadme täieliku käikulaskmiseni töötab paralleelselt vana õlide puhastussüsteem, kus toimub summaarse põlevkiviõli setitamine dekanterites mehhaaniliste lisandite (fuussid) ja fenoolvee eemaldamiseks. Eelpuhastatud õli segatakse bensiinifraktsiooniga ning edasine setitamine toimub termosetites rõhu all ~60°C juures. Termosetites toimub ka täiendav vees lahustuvate fenoolide väljapesemine põlevkiviõlist. Tekkiv fenoolvesi suunatakse defenolatsiooniseadmele.

Alates 2007. a IV kvartalist toimub õlide puhastamine osaliselt uue tehnoloogia järgi (kogu õlikogusest kuni 40%). Pärast süsteemi häälestamist hakatakse kogu õli puhastama uue tehnoloogia järgi. Kõik selle süsteemi mahutid on ühendatud ühtsesse hingamissüsteemi: aurud mahutitest juhitakse mahutisse E-14 ja sealt edasi absorberisse (saasteallikas nr 110), kust mahutite puhastatud hingamisaurud suunatakse atmosfääri.

Õlide filtreerimissüsteemi plokk-skeem on toodud **lisas 2–2**.

Segu bensiin–raskeõli–kerge-kesköli segatakse mahutis E-3 vahekorras 1:1:1,7 ja pumbatakse läbi filtrite (kokku 6 filtrit, töötavad perioodiliselt). Saadud filtraat (eelpool nimetatud komponentide segu) segatakse soojendatud fenoolveega õli täiendavaks puhastamiseks kloriididest, segu suunatakse termosetitesse. Termosetites (A-1,2,3,11,12) toimub fenoolvee eraldamine, mis segatakse täiendavalt bensiinifraktsiooniga (mahuti E-2) ja suunatakse edasi puhastamisele termosetitesse A-4, 4/1 vee puhastamiseks õlist ja mehaanilistest lisanditest. Puhastatud põlevkiviõli suunatakse destillatsiooniseadmele erinevate õlifraktsioonide saamiseks.

Filtril tekkiv kõrvalprodukt, tahke jääk (filtrikook – FK) pestakse bensiiniga, kuivatatakse, laaditakse filtritest välja ja transporditakse tigukonveieri abil punkrisse (mahutisse). Kuivatamine toimub lämmastikuga suletud tsükli (filter-separaator-ressiiver-kompressor-filter).

Edasi on võimalik FK-i vastavalt vajadusele taaskasutada energeetilise toormena (peendispersne tuharikas kütus – vt **p 4.2**) energia ja soojuse või tsemendi tootmisel. Seega lõpeb ohtliku jäägi – vedelate fuusside tekkimine. Filtrikoogi ladustamist ei toimu, see laaditakse otse hoiumahutist (2–3 ööpäevane varu) transpordivahendile.

5.3. Põlevkiviõli destillatsioon

Õliettevalmistuse läbinud summaarne puhastatud põlevkiviõli suunatakse õlide destillatsiooniseadmele (tehnoloogiline plokkskeem vt **lisa 2–3**), mis koosneb kahest järjestikku töötavast kolonnist. Esimeses kolonnis toimub vee ja osaliselt bensiinifraktsiooni eraldumine, teises kolonnis 380 °C-ni kuumutatud õli jaotamine viieks fraktsiooniks:

- bensiinifraktsioon (80–210 °C);
- diisliifraktsioon (160–250 °C);
- kergemasuut (230–320 °C);
- raskemasuut (320–360 °C);
- destillatsioonijääk (300–360 °C ja rohkem).

Saadud fraktsioonid suunatakse edasi õlilattu valmisproduktide valmistamiseks. Põhiline osa (96,8%) destillatsioonijäägist (atmosfäärijääk) kasutatakse elektroodkoksi tootmiseks, ülejäänud läheb bituumeni valmistamiseks ja õli mark C koostisse. Bensiinifraktsiooni kasutatakse põhiliselt õliettevalmistuse seadmel raskeõli vedeldamiseks (**tabel 4.3**).

Toruahju П-3 kütteks kasutatakse küttegaaside (generaatorigaas, poolkoksigaas, koksigaas, separaatorigaas ja looduslik gaas) segu (**tabel 4.5**).

5.4. Elektroodkoksi ja bituumeni tootmine

Elektroodkoksi ja bituumenit valmistatakse elektroodkoksi seadmel (**lisa 2–4**) generaatorõli destillatsioonijäägist samadel seadmetel (koksikuubid – pikkus 10–11 m, diameeter 2,4–2,5 m), kuid erineva temperatuurirežiimi juures.

Destillatsioonijääk pumbatakse kuupidesse temperatuuril 230–280 °C. Elektroodkoksi saamiseks kuumutatakse ja lõõmutatakse koksikuupe püsival temperatuuril 800–850 °C kuni 20 tundi, enne koksi väljalaadimist jahutatakse valmisprodukti veega. Koksi tootmise protsess on tsükliline.

Protsessi käigus tekib kerge koksdestillaat, raske koksdestillaat ja koksigaas. Kerge koksdestillaat suunatakse edasisele töötlemisele õlide destillatsiooniseadmele, raske koksdestillaat kasutatakse elektroodkoksi toormena, koksigaasi kasutatakse destillatsiooniseadme toruahjude ja koksikuupide kütmiseks segus generaatorigaasi ja loodusliku gaasiga (vt **tabel 4.5**).

Bituumeni valmistamise protsess kestab 10 tundi, kuupe kuumutatakse 250 °C juures. Selle aja jooksul puhutakse kuupi suruõhku 200 m³ tunnis. Bituumenit saadakse kas vedelal või tahkel kujul. Tahke bituumeni saamiseks valatakse vedel bituumen spetsiaalsele laadimisplatsile tahkestumiseks ja seejärel laaditakse kottidesse.

5.5. Utte- ja fenoolvee defenoleerimine, fenoolide rektifikatsioon ja 2-metüülresortsiiini kontsentraadi tootmine

Põlevkivi utmise ja õlide setitamise protsesside käigus tekkinud fenoolvesi suunatakse defenolatsiooniseadmele (plokk skeem vt **lisa 2-5**), kus see täiendavalt setitatakse vastavates mahutites ja suunatakse edasi ekstraktsioonikolonnidesse K-1...K4 (kõrgus 21–30 m, diameeter 1,8–2,2 m), kus toimub fenoolide ekstraheerimine vesilahusest butüülatsetaadiga.

Ekstraheeritud fenoolide (ekstrakti) ja lahusti segu eraldamine toimub vastavates rektifikatsioonikolonnides K-6, K-7 ja T-4 (varustatud kas renntaldrikute või Raschigi rõngastega), mille tulemusena saadakse ~4500 t/a summaarseid fenooli, millised edasi suunatakse destillatsiooniosakonda fraktsioonide saamiseks.

Summaarsete fenoolide lahutamine üksikuteks fraktsioonideks (destillatsiooniosakonna plokk skeemi vt **lisa 2-6**) toimub vastavas rektifikatsioonikolonnis DK-17 (kõrgus 19 m, täidetud Raschigi rõngastega) vaakuumi all. Soojuskandjana kasutatakse kõrgtemperatuurilist organilist soojuskandjat Therminol-66, mille kuumutamiseks kasutatakse vastavas mooduliseadmes looduslikku gaasi. Rektifikatsiooni käigus saadakse järgmised fraktsioonid:

- 180-270⁰C (cresolics) – 200 t/a;
- 270-320⁰C (honeyol) – 1200 t/a;
- >270⁰C (rezol) – 550 t/a.

Vedelaid fenoolifraktsioone hoitakse mahutites lämmastikukeskkonnas, et vältida nende oksüdatsiooni. Mahutite, separaatorite ja ekstraheerimiskolonnide hingamiseadmed on ühendatud ühtsesse hingamissüsteemi (kollektorisse). Kogutud heited suunatakse puhastamisele kolonni K-8 (**lisa 2-5**), kus niisutamisel fenoolveega eraldatakse heidetest butüülatsetaat ja fenoolid, puhastamise efektiivsus kolonnis on 80–90 %. Heited fenoolide laadimissõlmest ja vaakumpumbast suunatakse välisõhku läbi aktiivsõefiltri (fenoolide ja butüülatsetaadi püüdmine).

VKG Oil ASis on valminud uus tehnoloogiline seade 2-metüülresortsiiini kontsentraadi tootmiseks (tehnoloogiline skeem vt **lisa 2-7**). Seade on mõeldud 2-metüülresortsiiini saamiseks fenoolide fraktsioonist, mis saadakse fenoolide destillatsiooni seadmel. Seade on ehitatud samale platsile fenoolide destillatsiooni seadmega.

2-metüülresortsiiini tootmine loetakse jäätmevabaks, kuna:

- kõik mahutid on lämmastikuhingamise all;
- tahkeid jäätmeid ei teki;
- heitvett ei teki (puuduvad kontaktid veega);
- tühised heited seoses remonditöödega suunatakse defenolatsiooniseadme lokaal-
sesse kanalisatsioonisüsteemi, kust lähevad edasisele ümbertöötlemisele.

Edaspidi on kavas hakata tootma veel kristalset 5-metüülresortsiiini rektifikatsioonil saadud fenoolide kontsentradi ümberkristalliseerimise teel. Võib märkida, et 5-metüülresortsiiini tootmiseks ehitati vastav seade juba nõukogude perioodil *Lengiproneftehimi* projekti järgi, kuid tööstuslikku tootmist praktiliselt ei toimunud, vaid jõuti ainult katsetamiseni [18].

5.6. Tahke soojuskandjaga (TSK) seadme põhiprotsessid

5.6.1. Tehnoloogia üldine kirjeldus

Seadmel kasutatakse õli saamiseks kolmanda sordi põlevkivi, s.o madala kalorsusega (2000 kcal/kg) energeetilist peenpõlevkivi. Viimast tekib nii põlevkivi kaevandamisel kui ka gaasigeneraatorite tarbeks tükkpõlevkivi ettevalmistamisel (**lisa 2–1**). Seadme tootlikkus – 3000 t põlevkivi ööpäevas, aastas – 1 mln t.

TSK seadme üldine tehnoloogiline skeem on näidatud joonisel **lisas 2–8** ja seadme osakondade põhimõttelised skeemid **lisades 2–9** (põlevkivitöötlemise osakond) ja **2–10** (kondensatsiooniosakond).

TSK seadmel kasutatav tehnoloogia põhineb *Galoter*-meetodile, kus põlevkivi termiliseks töötlemiseks vajalik soojus saadakse põlevkivi pideval segamisel kuumutatud põlevkivituhaga ehk tahke soojuskandjaga (tuha jäme fraktsioon), mida kuumutatakse uuesti tehnoloogilises koldes (aerofontäänkatlas) põlevkivi poolkoksi põletamisel eralduva soojuse abil.

Poolkoksi põletamine aerofontäänkatlas toimub temperatuuril kuni 780 °C. Suitsugaas puhastatakse soojuskandja tsüklonites tuhast ja põletatakse katel-utilisaatoris, kust gaas suunatakse aerofontäänkuivatisse põlevkivi kuivatamiseks, seejärel puhastatakse suitsugaas elektrifiltris tolmust ja suunatakse suitsukorstnasse nr 310 (**joonis 3.3, lisa 2–9**).

Põhiprotsessideks TSK seadmel on põlevkivi ettevalmistamine (purustamine, kuivatamine), põlevkivi termotöötlus trummelreaktoris, tahke jäägi eemaldamine, auru-gaasisegu kondenseerimine ja lahutamine fraktsioonideks ning fenoolvee utiliseerimine.

Ühe miljoni tonni põlevkivi töötlemisel saadakse järgmised produktid (vt ka **tabelid 4.2 ja 4.3**):

- bensiinifraktsioon – 5 508 t/a
- diislifraktsioon – 14 957 t/a
- kergemasuut – 40 522 t/a
- raskemasuut – 10 231 t/a
- destillatsioonijääk (atmosfäärijääk) – 61 649 t/a
- poolkoksigaas – 47 450 tuh Nm³, sellest omatarve 4 372 tuh Nm³

Põlevkivi termiline lagunemine toimub trummelreaktoris, kus tekib auru-gaasisegu ja tahke faas (poolkoksi ja soojuskandja segu). Auru-gaasisegu jahutatakse kondensatsioonijaoskonnas ning suunatakse rektifikatsioonikolonni. Kondensatsioonijaoskonna

rektifikatsioonikolonnis lahutatakse kuni 380 °C kuumutatud summaarne õli järgmisteks fraktsioonideks:

- bensiinifraktsioon, 80–120°C,
- diislifraktsioon, 160–250°C,
- kergemasuut, 230–320°C,
- raskemasuut, 320–360°C,
- destillatsioonijääk, 300–360°C ja enam.

Saadud fraktsioonid suunatakse õililattu valmisproduktide valmistamiseks. Destillatsioonijääk kasutatakse koksiseadmel elektrodokoksi ja bituumeni valmistamiseks, põhiline osa bensiinifraktsioonist kasutatakse õliettevalmistamise seadmel raskeõli vedeldamiseks.

Seadmel on olemas küünalseade gaaside põletamiseks seadme käivitamisel ja seiskamiste ajal (vt p 9.1.7 – tehnoloogilised äkkheited).

5.6.2. Põlevkivi ettevalmistamine ja termotöötlus trummelreaktoris

TSK seadmele töötlusse saabunud põlevkivi (**lisad 2–8 ja 2–9**) läbib esmalt purusti ja tükkidena suuruses 0÷25 mm antakse aerofontäänkuivatisse, kus toimub põlevkivi kuivatamine tuhatsüklonitest saabuvate jääkgaaside soojuse arvel. Põlevkiviosakesi sisaldav suitsugaas suunatakse läbi kuiva põlevkivi tsükloni tahke faasi eraldamiseks gaasilisest faasist.

Kuiv põlevkivi antakse läbi seguri pöörlevasse trummelreaktorisse (horisontaalne retort) koos soojuskandjaga, milleks on kuum (780 °C) põlevkivituhk. Põlevkivi termilisel lagunemisel tekkiv auru-gaasisegu ja poolkoks koos tuhaga (soojuskandjaga) suunatakse reaktorist tolmu kambrisse, kus toimub gaasilise ja tahke faasi esmane eraldamine.

Auru-gaasisegust eraldatakse tahked osakesed tolmu kambris gravitatsiooni teel, segu suunatakse seejärel kondensatsioonijaoskonda jahutamisele ja rektifikatsioonile. Tahke jääk (uttekoks) suunatakse aerofontäänkatlasse järelpõletamisele.

5.6.3. Tahke jäägi eemaldamine

Tuhasoojusvahetist tulev põlevituhk suunatakse tuhasegistisse, kuhu tuleb konveieritega ka elektrifiltris kinni püütud tuhk. Segistisse antakse (pumbatakse) läbi pihustite vett, et tuhka niisutada ja jahutada. Tuhasegistist läheb tuhk konveieriga tuhapunkrisse mahutavusega 300 m³, kust see laaditakse tigukonveierite abil kalluritele ja transporditakse poolkoksiprügilasse. Tolmamise vältimiseks niisutatakse tigukonveierit, punker varustatakse tsükloniga. Veesisaldus niisutatud tuhas on >=20%.

5.6.4. Auru-gaasisegu kondenseerimine ja lahutamine fraktsioonideks, fenoolvee utiliseerimine

Puhastatud auru-gaasisegu saabub kondensatsioonijaoskonda (**lisa 2–10**) 470 °C juures, läbib jahutite-kondensaatorite süsteemi ja seejärel rektifikatsioonikolonni, kus saadakse

erinevad õlifraktsioonid. Kolonni ülaosast väljuv poolkoksigaasi, bensiinifraktsiooni ja veeauru segu läbib jahuti, bensiinifraktsioon kondenseerub ning poolkoksigaas (uttegaas) suunatakse põletamisele kütteseadmetele (elektroodkoks, õlide destillatsioon, OÜ VKG Energia soojuselektrijaamad). Saadud bensiinifraktsioon suunatakse kas õliettevalmistusele või pihustatakse kolonni K-101 ülaossa.

Auru-gaasisegu kondenseerimisel tekib ~19 000 t fenoolvett aastas. Tekkinud fenoolvesi põletatakse aerofontäänkatlas.

5.6.5. TSK seadme seotus teiste VKG Oil AS tehnosõlmedega

TSK seade kasutab VKG Oil AS tehno-, vee- ja kanalisatsioonivõrke.

TSK seadmel saadavad produktid säilitatakse VKG Oil AS õlilao mahutites, kus neid kasutatakse valmisproduktide valmistamiseks. Vahetult TSK seadme juurde kuuluvad 2 mahutiit, mida kasutatakse vedelproduktide vahemahutitena.

Tekkiv TSK seadme poolkoksigaas kasutatakse osaliselt omatarbeks, ülejäänu (~90,7% ulatuses) suunatakse põletamisele elektroodkoksi seadme koksikuupidesse ja VKG Energia OÜ Põhja ja Lõuna soojuselektrijaama.

Kondensatsiooniosakonna destillatsioonijääk (atmosfäärijääk) läheb olemasolevale elektroodkoksi seadmele elektroodkoksi ja bituumeni valmistamiseks (**tabel 4.3**), kus tekkiv summaarne kerge koksidesillaat suunatakse õliettevalmistusseadmele.

Põhiline osa tekkivast bensiinifraktsioonist kasutatakse õli ettevalmistuse seadmel raskeõli vedeldamiseks.

5.7. Õliladu ja produktide laadimine (transport)

Valmistoodangu õlilao ja põlevkiviõlide osakonna (toormelao) plokk skeemid on toodud **lisades 2–11 ja 2–12**.

Õlilaos toimub õlifraktsioonide ladustamine, segamine ja laadimine ning valmisproduktide saatmine tarbijatele. Õlilao põhiseadmestik koosneb pumplast, torustikest, auto- ja raudteetsisternide laadimisseadmetest. Laadimissõlmed rekonstrueeriti ja seadmestik uuendati 2007. a.

Autotsisternidesse laadimiseks on estakaadil 4 laadimispunkti, $V = 75 \text{ m}^3/\text{h}$, raudteetsisternidesse laadimiseks – 12 punkti, $V = 250 \text{ m}^3/\text{h}$.

Õli sisaldavat fenoolvett hoitakse toormelaos, kust see suunatakse põlevkiviõli ettevalmistusseadmele.

5.8. Mahutipargi iseloomustus

Toorme, pooltoodete ja kaubaproductide säilitamiseks on ettevõttes olemas rida laomahuteid. 2007. a seisuga oli VKG Oil ASis kasutusel 59 mahutit, mis jagunevad järgmiselt:

- väiksed mahutid (mahutavusega 4,5–150 m³) – 27 tk;
- keskmised mahutid (200–400 m³) – 19 tk;
- suured mahutid (1000–2150 m³) – 13 tk.

Mahutipargi moodustavad mahutid on eksploatatsiooni võetud aastatel 1954–2007. Mahutid asuvad betoneeritud aladel, mahutite grupid või üksikud suured mahutid on ümbritsetud piirdevallidega.

2008.–2009. a jooksul moderniseeritakse õililao ja destillatsiooniseadme mahutipargid ning laadimissõlmed (vt **tabel 6.4**). Moderniseerimise käigus on planeeritud vahetada välja suur osa õililao mahutipargist, paigaldada uued kaasaegsed mahutid õli vastuvõtuks TSK seadmelt, paigaldada mahutitele ja õililadimissõlmedele ühtne hingamissüsteem ning absorber süsivesinike ja fenoolide aurude püüdmiseks. Nimetatud abinõu on suunatud eeskätt heidete likvideerimisele produktide laadimise ajal estakaadil.

Võrreldes 2004. a VKG Oil AS LHK projektiga [3] on likvideeritud kokku 13 väiksemat õlimahutit:

- E-25, E-26, E-27 (GGJ-4), maa-alused mahutid O-1 ja O-3;
- E-1, E-2, E-3, E-7 (GGJ-5 ja 1000-tonnine);
- E-2/2, E-3/2, E-6/2, E-4/1 (destillatsiooniseade);
- A-5,6,7, E-15 (õliettevalmistus).

2008.–2009. a jooksul on kavas likvideerida veel 6 väiksemat õlimahutit õliettevalmistusseadmelt (E-1, E-2, E-5, E-3, E-4 ja dekanter D-1), samal ajal ehitatakse kaks uut väiksemat tüüpi mahutit TSK seadme territooriumile ja viis 950 m³ mahutit õlilattu TSK seadmelt saabuvate produktide vastuvõtuks [3, p 6].

5.9. Olemasolevad keskkonnavalasid lepingud, keskkonnavalasid ja sertifikaadid

VKG Oil AS omab järgmisi Ida-Virumaa keskkonnateenistuse poolt välja antud keskkonnavalasid:

- Välisõhu saasteluba nr L.ÕV.IV-54829, kehtiv kuni 13.05.2009;
- Jäätmeluba nr L.JÄ.IV-138764, kehtiv kuni 28.11.2011.

Ettevõtte tegevuse funktsioneerimiseks on sõlmitud järgmised lepingud:

- Defenoleeritud reovee puhastamise leping nr 309, sõlmitud 27.11.2007 OÜ-ga Järve Biopuhastus;
- Arteesiavee ostu-müügileping nr 28, sõlmitud 01.05.1999 Viru Vesi AS-ga;
- Ringlusvee ostu-müügileping 27, sõlmitud 01.05.1999 Viru Vesi AS-ga;
- Leping nr 277/131 Viru Vesi AS-ga fuusside vastuvõtmise ja ümbertöötlemise kohta VKG Oil AS seadmetel, sõlmitud 15.09.2005;
- Jäätmete veo leping nr 90/77, sõlmitud 01.05.2004 Viru Transporditeenuste AS-ga;
- Leping nr 233 AS-iga Kunda Nordic Tsement põlevkivi töötlemise käigus tekkinud põlevkivi pigijäätmete (fuusside) taaskasutamise kohta, sõlmitud 01.11.2002;
- Olmejäätmete äraveo leping nr 451/98, sõlmitud 31.07.2006 OÜ-ga EKO VIR.

Ettevõtte omas ohtlike jäätmete käitluslitsentsi nr 0041, välja antud Keskkonnaministeeriumi poolt 30.01.2001. Käesoleval ajal on esitatud taotlus uue ohtlike jäätmete käitluslitsentsi saamiseks (praegusel hetkel menetluses), kuna litsents nr 0041 on muutunud kehtetuks [56].

Samuti on VKG Oil ASile välja antud kolm rahvusvahelise kategooria sertifikaati: ISO 9001, ISO 14002 ja OHSAS 18001.

Seega omab VKG Oil AS kõiki keskkonnaalaseid lepinguid, lube ja sertifikaate, mis on vajalikud ettevõtte tööks ja keskkonnanõuete täitmiseks.

6. OLEMASOLEV TEHNILINE TASE JA TEHNOLOOGILISTE PROTSESSIDE VASTAVUS PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKA NÕUETELE

6.1. Kasutatud võrdlusmaterjalid

Parima võimaliku tehnika (PVT) rakendamist näeb ette Euroopa Liidu direktiiv 96/61/EÜ saastuse kompleksse vältimise ja kontrolli kohta (ELT L257, 10.10.1996, 26–40). Nimetatud direktiivi alusel on EV Riigikogus vastu võetud "Saastuse kompleksse vältimise kontrollimise seadus" (RT I 2001, 85, 512), milles määratletakse konkreetselt PVT kasutamise vajadus keskkonnakaitse seisukohalt.

Kuna põlevkivi termilise töötlemise (poolkoksistamise) kohta puuduvad otseselt vastavad BREF (PVT) juhendid, siis ettevõtte tehnoloogiliste protsesside tehnilise taseme hindamiseks on kasutatud võimalikult lähedaste tehnoloogiaprotsesside PVT kirjeldusi ja vabariigis kehtivaid keskkonnavalaseid õigusakte ning koostatud tehnilisi projekte. Lähtutud on järgmistest põhimõtetest: energia maksimaalne kokkuhoid (sh generaatorigaasi, poolkoksigaasi jt gaaside täielik kasutamine auru, kütteevee ja energia tootmiseks), jäätmete nõuetekohane käitlemine (fuusside utiliseerimine, poolkoksi prügila ehitus, tuha ladestamine), veekasutuse optimeerimine (sh veekadude vähendamine, korduvkasutus jt), õhusaaste vähendamine (SO₂ heitkoguste vähendamine, aurude püüdeseadmete paigaldamine), tooraine kokkuhoid (põlevkivi energeetilise potentsiaali maksimaalne kasutamine jm).

On kasutatud järgmisi PVT-materjale ja olulisi dokumente ning projekte (**tabelis 6.1 on toodud viidetena allpool esitatud dokumentide järjekorranumbreid**):

1. Põlevkivi tehnoloogilise töötlemise etappide kirjeldus BAT kriteeriumides. Juhendmaterjal. TTÜ Põlevkivi Instituut. Tallinn, 2003 [18].
2. Reference Document on BAT for Mineral Oil and Gas Refineries (kood REF).
3. Reference Document on the General Principles of Monitoring (kood MON).
4. Reference Document on BAT for the Waste Treatments Industries (kood WT).
5. Reference Document on BAT for Emissions from Storage (kood ESB).
6. Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded. KKM 29.04.2004.a määrus nr 38. RTL 2004, 56, 938 [24].
7. Viru Keemia Grupp AS poolkoksiprügila eelprojekt. Koost. AS ENTEC, Tallinn ;
8. Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid. KKM 02.08.2004. a määrus nr 99. RTL 2004, 108, 1724 [46];
9. Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded. VV määrus nr 172, 16.05.2001. RT I 2001, 47, 262 [47];
10. UTT-3000 ehituse eelprojekt Kohtla-Järvel, Eesti Vabariigis. 4. köide: KYE. O-O-O-П3-004. Sankt-Peterburgi teaduslik uurimis- ja projekteerimisinstituut "ATOMENERGO-PROJEKT", 2005 [40];
11. Viru Õlitööstuse AS GGJ-5 põlevkiviõli tootmise tehnoloogia. Reglement TR-8-2003 (kehtiv kuni 07.04.2011).

6.2. Kiviter-protsessi etappide vastavus PVT nõuetele

PVT rakendamise hindamise lihtsustamiseks on tootmisprotsess jagatud tinglikult nn etappideks, mida võib käsitleda ka tootmistegevuse eriaspektidena (näiteks ettevõtte juhtimine), sest need mõjutavad lõppkokkuvõttes tulemust.

Kiviter-protsessi keskkonnajuhtimissüsteemi, seadmete ja tehnoloogia vastavuse hindamine ja võrdlemine PVT-ga (vastavus- ja mittevastavushindamise tulemused) on esitatud **tabelis 6.1**.

Tabelist 6.1 nähtub, et Kiviter-protsessi arendamisel ja täiustamisel ettevõttes on lähtutud eelkõige eelpool toodud olulistest põhimõtetest: energia kokkuvõtteid, jäätmete käitlemine nõuetele vastavalt, veekasutuse optimeerimine, saasteainete heitkoguste ja õhusaaste vähendamine ning tooraine kokkuvõtteid.

Tuleb märkida, et mitmetest põlevkivi utmise retortidest, mida on maailmas katsetatud, on pikima arengutee läbi käinud Kiviter-tüüpi retort:

- soojuskandja algne pikivool on muudetud põikivooluks,
- tehnoloogilise režiimi juhtimine gaasigeneraatoris on automatiseeritud,
- automatiseeritud on põlevkivi laadimine gaasigeneraatorisse ja poolkoksi väljalaadimine,
- jahutusvee kulu vähendamiseks on kasutusele võetud õhkjahutid jne.

6.3. Galoter-protsessi (TSK seade) vastavus PVT nõuetele

TSK-seadet käesoleval ajal ettevõttes veel ei ole. On alustatud seadme ehitust vastavalt Sankt-Peterburgi TUPI "ATOMENERGOPROJEKT" poolt 2005. a koostatud projektile. Seadme käivitamine on kavandatud 2009. a.

Erinevalt Kiviter-protsessist võimaldab Galoter-protsess töödelda peent ja madalama kalorsusega põlevkivi. Protsessi terminaalne efektiivsus on suhteliselt kõrge, õlisaagis 90–100% Fisheri õlisaagisest. Positiivsete külgedena tuleb märkida ka saadava poolkoksigaasi kõrget kalorsust, tahketes jäätmetes praktiliselt orgaaniliste ainete puudumist (TOC<1%), vähest fenoolvee kogust ja selle utiliseerimist põletamise teel.

Uue rajatava TSK-seadme (Galoter-protsessi) seadmete ja tehnoloogia vastavuse hindamine ja võrdlemine PVT-ga on esitatud **tabelis 6.2**.

Seadme projektiga nähakse ette vajalikud meetmed heite ja jäätme tekke vältimiseks või vähendamiseks ning pinnase kaitseks, sealhulgas välisõhusaaste vältimiseks või vähendamiseks. Rakendatavad meetmed vastavad PVT nõuetele.

Tuleb märkida, et ettevõttes rajatava TSK-seadme tehnoloogiline skeem erineb teatud määral Eesti Elektri jaamas töötava Galoter-seadme tehnoloogilisest skeemist.

Tabel 6.1. Kasutusel oleva Kiviter-protsessi keskkonnanjuhtimissüsteemi (edaspidi KKJS), seadmete ja tehnoloogia vastavus parimale võimalikule tehnikale (PVT)

* NB! Viidete numeratsioon tabelis vastab aruande p 6.1 toodud kirjandusloetelule

Tootmisetapid	Kasutusel oleva keskkonnanjuhtimissüsteemi, tehnoloogia ja seadmete Nimetused	Kasutusel oleva KKJS, tehnoloogia ja seadmete erikulude ja heite näitajad	PVT tehnoloogilised, erikulude ja heite näitajad	Vastavusmärke
1	2	3	4	5
Käitise juhtimine, tegevuste planeerimine, töötajate koolitus	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud Juhtimissüsteem	Tegevused ja investeeringud toimuvad ettevõtte nõukogu poolt kinnitatud eelarve alusel. Tegevuste planeerimisel lähtutakse juhtimissüsteemi auditi tulemustest, keskkonnanõuetest, turusituatsioonist ja muudest seadusenõuetest. Töötajate koolitus toimub koolituskava alusel, selle koostamine on sätestatud juhtimissüsteemi käsiraamatus ja protseduurides.	Sertifitseeritud juhtimissüsteemi olemasolu [2]*	Jah
Omaseire	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud Juhtimissüsteem	Toimub pidev toorme, energia, pooltoodete, toodangu, jäätmete, heitmete jt sisendite ning väljundite kvantitatiivne ja kvalitatiivne arvestuse pidamine. Aruannete esitamine keskkonnateenistusele vastavalt seadusele.	Korrapärane arvestuse pidamine tootmissisendite ja väljundite üle, aruannete esitamine vastavalt seadusele [3]	Jah
Tootmis-seadmete remont ja hooldus	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud Juhtimissüsteem	Rajatiste, tehnika ja seadmete tehnilise seisukorra kontroll, hooldus ja remont toimub graafikute alusel ning vastavalt seadme eksploatatsioonieeskirjadele ja tootmis-reglementidele. Tootmisprotsessi üldine jälgimine toimub tehnoloogilise personali ja dispetšerite poolt ööpäevaringselt.	Rajatiste, tehnika ja seadmete perioodiline kontroll [2]	Jah
Häda-olukordade ohje	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud Juhtimissüsteem	On olemas hädaolukorra plaan, perioodiliselt toimub riiklik kontroll (päästeamet, tööinspeksioon, keskkonnainspeksioon) ning korraldatakse õppusi.	Tegutsemise plaan hädaolukordade korral [2]	Jah

Tabel 6.1 järg

1	2	3	4	5
Põlevkivi vastuvõtt ja ettevalmistamine	Põlevkivi vastuvõtupunktid, konveierid, sõelumissõlm	Tekkiv põlevkivisõelmete hulk 80–100 kg tonni põlevkivi kohta sõltuvalt kaevandamistingimustest.	Põlevkivisõelmed: 80–100 kg tonni põlevkivi kohta [1]	Jah
Põlevkivi utmine	Gaasigeneraatorjaamad: GGJ-3, GGJ-4, GGJ-5, 1000-tonnine generaator	Heitmed laadimiskarbist keskmiselt: CO – 0,6 g/t; H ₂ S – 1,2 g/t; LOÜ – 3,0 g/t Heited vent.šahtidest keskmiselt: CO – 7,0 g/t; H ₂ S – 1,4 g/t	Heitmed gaasigeneraatori laadimisel põlevkiviga: CO – 11,17 g/t; H ₂ S – 1,40 g/t; LOÜ – 4,28 g/t [1,11] Heited ventileerimisšahtidest: CO – 18,26 g/t; H ₂ S – 3,61 g/t [1,11]	Jah
Poolkoksi ladestamine prügilasse	Generaatorist väljuv poolkoks → lintkonveierid → poolkoksipunktid → kallurid → prügila → buldooserid	Poolkoks – 47–49% töödeldava põlevkivi mahust. Poolkoksi põhikomponendid: mineraalosa – 72–75%, TOC – keskmiselt 7–9% (2008. a). Poolkoksi ladustamine puistangusse, planeerimine buldooseriga.	Poolkoksi TOC ≤ 8% . Prügila koos eraldi sadevee kogumise ja ärajuhtimise süsteemiga. Poolkoksi ladestamine 0,5 m kihina ning tihendamine - Proctori tihedus 88...92% [6, 7] (2008. a lõpuks on kavas saavutada TOC sisalduseks poolkoksis <8%)	Jah TOCi osas vastab alates 2009. a
Toorõli puhastamine ja ettevalmistus	Dekanterid, termosetid, mahutid, mahutite ühtne hingamissüsteem ja absorber	Fuusside tekke ~ 1,55% töödeldavast põlevkivist. Fenoolvesi ~ 23% töödeldavast põlevkivist. LOÜ heide: pumpladest ~ 0,39 t/a, absorberist ~ 4,0 t/a.	PVT üldised põhimõtted [2] : ▶ Vähendada LOÜ heitmeid; ▶ Juurutatud keskkonnanjuhtimissüsteem; ▶ Vähendada jäätmeteket	Jah
Põlevkiviõli destillatsioon	2 järjestikust destillatsioonikoloni, destillatsiooniahhi, setitid, pumplad, jahutid, kondensaatorid	Destillatsiooniseadme eriheidid: SO ₂ – 370-1307 g/GJ, keskmiselt 652,8 g/GJ; NO ₂ – 10,9-68,3 g/GJ, keskmiselt 41,47 g/GJ; CO – 3-9,34 g/GJ; LOÜ – 4 g/GJ	PVT üldised põhimõtted [2] : ▶ Energiakasutuse efektiivsuse suurendamine; ▶ Lämmastikoksiidide heitmete vähendamine; ▶ Vääveldioksiidi heitmete vähendamine; ▶ LOÜ heitmete vähendamine. Põletusseadme eriheidid [8] : NO ₂ – 100 g/GJ, CO – 40 g/GJ, LOÜ – 4 g/GJ	Jah

Tabel 6.1 järg

1	2	3	4	5
Utte- ja fenoolvee defenoleerimine ja rektifikatsioon	Ekstraktsiooni-, regeneratsiooni- ja rektifikatsioonikolonnid, soojuskandja tsirkulatsioonsüsteemid, moodulseadekuupseade (fenoolide aurustamiseks), ežektorpumbad vaakumi saamiseks, aparatuur gaasilise lämmastiku saamiseks vedelast lämmastikust, separaatorid, mahutite ja kolonnide hingamisseadmed, absorptsioonikolonn K-8, fenoolide laadimissõlm, vaakumpumbad, aktiivsõefilter	Absorptsioonikolonn K-8 püüdeefektiivsus: fenool – 84...99%, keskmiselt 92% butüülatsetaat – 90...99%, keskmiselt 93% Soojendusseadme eriheited: NO ₂ ja CO – 60 g/GJ, LOÜ – 4 g/GJ Vaakumpumba küünlale paigutatud sõefiltri püüdeefektiivsus: fenool – min 50%, saavutatav 93...96% butüülatsetaat – min 60%, saavutatav 89...96% Fenoolide sisaldus fenoolvees – keskm 5-11 mg/l	PVT üldised põhimõtted [4]: ▶ Vedelate jäätmete regenererimine; ▶ Füüsikalise-keemiline puhastamine; ▶ Filtrite kasutamine Põletusseadme eriheited [8]: NO ₂ ja CO – 60 g/GJ, LOÜ – 4 g/GJ	Jah
Elektroodkoksi ja bituumeni tootmine	Horizontaalsed koksikuubid (Ø 2,4-2,5m, pikkus 10-11m), mahutid koksdestillaadi kogumiseks	Eriheide q: SO ₂ – 1093 g/GJ, NO ₂ – maksimaalne 60 g/GJ, keskmine 42 g/GJ, CO – maksimaalne 775 g/GJ, keskmine 240 g/GJ, LOÜ – 4 g/GJ, H ₂ S – 0,576 g/GJ	PVT üldised põhimõtted [2]: ▶ Energiakasutuse efektiivsuse suurendamine; ▶ Lämmastikoksiidide heitmete vähendamine; ▶ Vääveldioksiidi heitmete vähendamine; ▶ LOÜ heitmete vähendamine	Jah
Vahe- ja kauba- produktide ladustamine ja laadimine	Mahutid, toorme pumpa, torustikud, laadimisestakaadid ja –seadmed	Rajatud vastavalt endises NSVL-s kehtinud SNIP-ide normide ja nõuete kohaselt. Käesoleval ajal oluliselt renoveeritud ja Kaasajastatud	Alumiiniumi või heleda värvusega ning hingamisaurude puhastusega varustatud mahutid kergesti aurustuvate produktide hoidmiseks [5]. Betoneeritud või vett ja naftasaadusi mitte läbilaskva materjaliga kaetud laadimisplatsid, laialivalgumist takistava piirdega, lekkekindlad mahutid. Sademevee kohtpuhasti [9]	Osaliselt

Tabel 6.2. Rajatava Galoter-protsessi keskkonnajuhtimissüsteemi (edaspidi KKJS), seadmete ja tehnoloogia vastavus parimale võimalikule tehnikale (edaspidi PVT)

* NB! Viidete numeratsioon tabelis vastab aruande p 6.1 toodud kirjandusloetelule

Tootmis-etapid	Kasutusel oleva keskkonnajuhtimissüsteemi, tehnoloogia ja seadmete Nimetused	Kasutusel oleva KKJS, tehnoloogia ja seadmete erikulude ja heite näitajad	PVT tehnoloogilised, erikulude ja heite näitajad	Vastavusmärke
1	2	3	4	5
Käitise juhtimine, tegevuste planeerimine, töötajate koolitus	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud juhtimissüsteem	Tegevused ja investeeringud toimuvad ettevõtte nõukogu poolt kinnitatud eelarve alusel. Tegevuste planeerimisel lähtutakse juhtimissüsteemi auditi tulemustest, keskkonnanõuetest, turusituatsioonist ja muudest seadusenõuetest. Töötajate koolitus toimub koolituskava alusel, selle koostamine on sätestatud juhtimissüsteemi käsiraamatus ja protseduurides.	Sertifitseeritud juhtimissüsteemi olemasolu [2]*	Jah
Omaseire	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud juhtimissüsteem	Toimub pidev toorme, energia, pooltoodete, toodangu, jäätmete, heitmete jt sisendite ning väljundite kvantitatiivse ja kvalitatiivse arvestuse pidamine. Aruannete esitamine keskkonnateenistusele vastavalt seadusele.	Korrapärane arvestuse pidamine tootmissisendite ja väljundite üle, aruannete esitamine vastavalt seadusele [3]	Jah
Tootmis-seadmete remont ja hooldus	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud juhtimissüsteem	Rajatiste, tehnika ja seadmete tehnilise seisukorra kontroll, hooldus ja remont toimub graafikute alusel ning vastavalt seadme eksploatatsioonieeskirjadele ja tootmis-reglementidele. Tootmisprotsessi üldine jälgimine toimub tehnoloogilise personali ja dispetšerite poolt ööpäevaringselt.	Rajatiste, tehnika ja seadmete perioodiline kontroll [2]	Jah
Häda-olukordade ohje	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 integreeritud ja sertifitseeritud juhtimissüsteem	On olemas hädaolukorra plaan, perioodiliselt toimub riiklik kontroll (päästeamet, tööinspeksioon, keskkonnainspeksioon) ning korraldatakse õppusi.	Tegutsemise plaan hädaolukordade korral [2]	Jah

Tabel 6.2 järg

1	2	3	4	5
Põlevkivi ettevalmistamine	Põlevkiviladu, lintkonveier, põlevkivi purusti ja tsüklonid	Projekti [10] järgselt: Põlevkivituha tolm – 23,4 g/t Tsükloni kasutegur – 99,55% Elektrifiltri väljakanne – 0,16 kg/t	Põlevkivituha tolm – 297 g/t [1] Tsükloni efektiivsus – 95% [2]	Jah
Põlevkivi utmine	Utmisreaktor, tolmutsüklonid, aerofontäänkollid, tuhatsüklonid, elektrifilter, suitsukorsten	Projekti [10] järgselt: Tsükloni kasutegur – 99,41%, Suitsugaasid (O ₂ 3%) – 679,6 Nm ³ /t: SO ₂ – 221,72 mg/Nm ³ NO ₂ – 1,166 mg/Nm ³ CO – 1,208 g/Nm ³ CO ₂ – 3220 g/Nm ³ Tahked osakesed – 188,66 mg/Nm ³ Heitmed sissekütisel: Tolm – 0,225 g/s SO ₂ – 8,039 g/s H ₂ S – 0,95 g/s NO ₂ – 5,62 g/s CO – 2,248 g/s	Suitsugaasid (O ₂ 6%) – 617,4 Nm ³ /t [1]: SO ₂ – 182 mg/Nm ³ NO ₂ – 2 mg/Nm ³ CO – 24,3 g/Nm ³ CO ₂ – 258 g/Nm ³ Tahked osakesed – 450 mg/Nm ³ Heitmed sissekütisel [1]: Tolm – 382 g/s SO ₂ – 110 g/s H ₂ S – 0,95 g/s NO ₂ – 8 g/s CO – 315 g/s	Jah
Põlevkivi-töötuse tahke jäägi eemaldamine	Tuhksoojusvaheti, tuhatsüklonid, elektrifilter	Tuhapuistangule suunatava summaarse tuha kogus 575 kg/t, TOC – 1,0% [10]	Tuhapuistangule suunatava summaarse tuha Kogus 590...640 kg/t [1] TOC – 1,0%	Jah
Auru- ja gaasisaaduste kondenseerimine ning lahutamine	Kondensatsioonisüsteem – skraberid, rektifikatsioonikolonn, separaatorid	Fenoolvesi – 19 kg/t [1, 10]: Summaarsed fenoolid – 1500-2000 mg/l Üldväävel – 186,7 mg/l Kloriidid – 3,3 mg/l Üldlämmastik – 633,4 mg/l Lenduv ammoonium – 1800 mg/l KHT – 49228,8 mg/l Eraldi fuusse ei teki [10] Poolkoksigaas – 70,2 kg/t [10]	Fenoolvesi – 19 kg/t [1]: Summaarsed fenoolid – 1500-2000 mg/l Üldväävel – 186,7 mg/l Kloriidid – 3,3 mg/l Üldlämmastik – 633,4 mg/l Lenduv ammoonium – 1800 mg/l KHT – 49228,8 mg/l Fuussid – 250 g/t [1] Poolkoksigaas – 45 kg/t [1]	Jah

Austraalias kasutusele võetud analoogne alternatiivne ATP-protsess ei ole pooltööstuslikus ja tööstuslikus mastaabis Eesti põlevkiviga kontrollitud, seetõttu puuduvad võrdlevaks hindamiseks vajalikud andmed.

KMH käigus võrreldi VKG Oil AS koosseisu rajatava TSK seadme eelprojekti [40] toodud andmeid välisõhu saastamise kohta ja praegu Eesti EJ juures samal tehnoloogial (*Galoter*-protsess) töötava UTT-3000 seadme 2007. a vastavaid faktilisi näitajaid [54]. Materjale [40] kasutati ka LHK projekti [3, 33] koostamisel.

Võrdlusandmed on toodud **tabelis 6.3**.

Tabel 6.3. Narva EJ juures asuva töötava UTT-300 seadme ja VKG Oil AS ehitatava TSK seadme (UTT-3000) õhusaaste võrdlusandmed

Saasteaine	Eesti EJ UTT-3000 2007. a andmed, põlevkivi 965 745 t/a		Seadme eelprojekt [40] ja LHK projekt [3, 33], põlevkivi 1 000 000 t/a		
	heitkogus, t/a	eriheide, kg/t põlevkivi kohta	heitkogus, t/a (korsten 310)	eriheide, kg/t põlevkivi kohta	Märkused
PAH	1,0	0,00104 +	–	–	Võivad esineda
Karbanüül- sulfiid	8,098	0,00839	–	–	Pole andmeid
Fenool	11,192	0,01159	0,00033	~ 0	Produktide hoidmine mahutites, fenoolvee mahuti seadmel puudub
Tahked, PM- sum	506,352 * 2,483	0,5269	144,56 23,4 ****	0,168	Puhastussüsteem on efektiivsem
Benseen	0,700	0,00072	–	–	Pole arvestatud bensiini- frakts. koostises: benseen 0,44%, toluen 0,85%
Alifaatsed süsiv.	1008,227 * 1,726 * 30,963 **	1,778	2,5217 ***	0,0025	Korstnast heited puuduvad. Arvestatud hoidmine mahutites, laadimine koos õlilaoga
SO ₂	28,008 * 11,120 *	0,0405	169,340	0,170	Projekteerija parandatud andmed [3, 33]
CO	12 549,3 * 1,091 *	12,996	926,6	0,9595	
NO ₂	116,764	0,1209	0,893	0,00089	
NH ₃	0,512	0,00053	–	–	Allikas pole teada
H ₂ S	0,013	0,0000134	–	–	
CO ₂			247 520	247,52	

* Korstnad.

** Produktide laadimine, sh 60% raudtee estakaad.

*** Produktide hoidmine mahutites.

**** Tuhaemalduse ventilaator (nr 308).

+ 1,965 g/kg (1 965 mg/kg) tahkete osakeste kohta; põlevkivi lendtuhk elektriijaamadest sisaldab 65–170 mg/kg.

Tabelist 6.3 järelduvad mõningad olulised erinevused ehitatava seadme ja töötava UTT-3000 saasteainete heitkogustes:

- Vääveldioksiidi (SO_2) heitkogus on 130,2 t/a võrra kõrgem, samuti eriheide (0,170 kg/t põlevkivi kohta). Muudatus kasvu suunas [3] on tehtud projekteerijapoolsete andmete alusel.
- Tahkete osakeste summaarne heitkogus on uuel seadmel oluliselt väiksem kui töötaval, eriheitel põlevkivi kohta vastavalt 0,168 kg/t ja 0,527 kg/t. Projektipõhine efekt on saavutatav puhastusseadmete töö efektiivsuse tõstmisega (puhastusaste, tsüklonite järjestikku paigaldamine jt).
- Oluliselt väiksemad on uuel seadmel CO heitkogus – eriheide ~0,960 kg/t (926,6 t/a, töötaval seadmel 13 640 t/a) ja NO_2 heitkogus – eriheide ~0,0009 kg/t (0,893 t/a, töötaval seadmel 116,76 t/a). Projektipõhised NO_2 ja CO heitkogused tingivad poolkoksi põlemisprotsessi läbiviimist aerofontäänkatlas väikese õhuliiaga. Ekspertide arvates selguvad siin tegelikud heited suures osas pärast TSK seadme käivitamist.
- Alifaatsed süsivesinikud. VKG Oil AS TSK seadmelt pole ette nähtud heiteid seadme korstnast (UTT-3000 seadmel pärast elektrifiltreid 1008,3 t/a, 10000 mg/Nm^3 [54, 55]). LHK projektis [3] on arvesse võetud ainult heited (2,522 t/a) seadme territooriumil olevatest mahutitest; produktide laadimiselt (sh raudteeestakaadilt) tulenevad heited on arvestatud koos ühise õlilaoga. Aurude püüdesüsteemi juurutamisel (peab valmima TSK seadme käivitamise ajaks) vastavad süsivesinike heited praktiliselt puuduvad.
- Fenooli heitkogus TSK seadme territooriumil olevatest mahutitest on tühine – 0,00033 t/a. Fenooli põhiliseks allikaks töötaval seadmel (11,192 t/a) on seadme suitsukorsten (150 mg/Nm^3).
- Benseeni, ammoniaagi ja karbonüülsulfiidi heiteid pole VKG Oil AS TSK seadmel eelprojektiga [40] ette nähtud. Töötaval UTT-3000 seadmel esinevad need ühendid suitsugaasis pärast elektrifiltreid (vastavalt 1000 mg/Nm^3 , 250 mg/Nm^3 ja 50 mg/Nm^3) [55].
- Uuel seadmel pole ette nähtud PAHide heidet, mis töötaval seadmel on ~0,001 kg/t põlevkivi kohta. PAHid eralduvad koos lendtuhaga. Arvestatult lendtuhale pärast elektrifiltreid on PAHide kogus UTT-3000 seadmel 1,97 g/kg lendtuha kohta. Elektri jaamad lendtuhas on see ligikaudu 0,17 g/kg, seega üle 10 korra madalam. Andmed vajavad ilmingimata kontrollimist pärast TSK seadme käivitamist.

Eelprojekt [40] näeb ette äkkheidetena fenooli – 0,0033 t/a ja küllastunud süsivesinikke – 101,544 t/a (seadmete, torustike, mahutite äkkheited).

LHK projektis on äkkheitena arvestatud (küünalseadme nr 311 suitsugaasid käivitamisel-seiskamisel jt) järgmised kogused: SO_2 – 0,0726 t/a, NO_2 – 0,0503 t/a, CO – 0,0228 t/a ja tahked osakesed – 11,344 t/a.

Ekspertid on seisukohal, et kõik TSK seadme näitajad saasteainete heitkoguste (kontsentratsioonid heidetes, heitkogused ajaühikus jt) osas tuleb pärast seadme käikulaskmist põhjalikult kontrollida ja täpsustada.

Projektis aluseks võetud põhiliselt PVTle vastavad näitajad on küllaltki optimistlikud, kui võrrelda neid tegutseva UTT-3000 vastavate näitajatega. 2007. a andmete alusel oli saasteainete summaarne kogus UTT-3000 seadmelt 14 277,5 t (v.a CO₂), sellest 88% CO ja 7% alifaatsed süsivesinikud. Seevastu ehitataval seadmepool on heidete projektipõhine üldkogus vaid 1 267,3 t.

6.4. Kavandatavad abinõud tootmisprotsesside ja seadmete moderniseerimiseks ning viimiseks PVT tasemele (meetmete rakenduskava analüüs)

Ettevõtte poolt esitatud keskkonnamõju komplekslubade taotluses nähakse ette abinõud tootmisprotsesside ja seadmete edasiseks moderniseerimiseks ning viimiseks PVT tasemele (**tabel 6.4**), samuti abinõud jäätmete ja heitmete tekkimise edasiseks vähendamiseks ja keskkonnamõju minimeerimiseks (**tabel 6.5**) ning täiendavad meetmed kuni 2009. aastani saasteainete emissiooni piiramiseks **tabelis 6.6**.

Peale **tabelis 6.4** nimetatud meetmete nähakse aastatel 2007–2009 ette veel vähemtähtsate õlide vahemahutite vähendamist, toorõlide filtreerimise seadme käivitamist ja häälestamist nn tahkete fuusside ehk filtrikoogi saamiseks viimase kasutamiseks sekundaarse kütusena põletamiseks koos põlevkiviga Põhja SEJ-s, õlide laadimissõlme lõplikku rekonstrueerimist, sademevee kanalisatsiooni laiendamist, et vähendada sademevee sattumist tööstusliku heitvee kanalisatsiooni jm (**tabel 6.5**).

Tabel 6.4. Gaasigeneraatorjaamades (Kiviter-protsess) ettenähtud olulised meetmed (investeeringud) [4, tabel 3.2]

Meetmete nimetus	Investeeringu maht, mln EEK	Rakendamise tähtaeg
– Generaatoritele lisapõletite paigaldamine, mille tulemusel TOC sisaldus poolkokesis viiakse normatiivsele tasemele <= 8%	~18	2008
– Poolkokesiprügila ehitus koos sadevee kogumissüsteemiga, poolkokesi ladestamine 0,5 m paksuste kihtidena koos tihendamise	~30	2008**
– Mahutipargi rekonstrueerimine kooskõlas naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitse nõuetega, ühtse hingamissüsteemi ja absorberi paigaldamine *	~20	2009

* Ette nähakse õililao mahutipargi ja õlide destillatsiooniseadme mahutipargi rekonstrueerimine.

** Uus poolkokesiprügila töötab alates novembrist 2007.

Tabel 6.5. Heite ja jäätme tekke vältimise või vähendamise ning pinnase kaitse meetmed ja kavandatav tehnika (väljavõte keskkonnamõju taotluse tabelist 3.3) [4].

Meede/tegevus	Meetme kirjeldus	Meetmete rakendamiseks kavandatav tehnika	Meetmete rakendamise tähtaeg
1	2	3	4
Toorme säästlik kasutamine	- GGJ-de protsessi juhtimise automatiseerimine	Andurid, kontrollid, arvutid	rakendatud
Kemikaalide säästlik kasutamine	- toote- ja tehnoloogiaprotsessi reglementide järgimine	Standardiseeritud juhtimissüsteemide rakendamine	rakendatud
Abimaterjalide säästlik kasutamine	- toote- ja tehnoloogiaprotsessi reglementide järgimine	Standardiseeritud juhtimissüsteemide rakendamine	rakendatud
Pooltoodete säästlik kasutamine	- toote- ja tehnoloogiaprotsessi reglementide järgimine	Standardiseeritud juhtimissüsteemide rakendamine	rakendatud
Vee säästlik kasutamine	- vee korduvkasutus - õhkjahutite kasutamine - veekadude vähendamine	Jahutamise ja aurugaasisegu jaotamise tehnoloogia muutmine	rakendatud
Välisõhusaaste vältimine või vähendamine	- kasutada mahutite, kolonnide, pumpade hingamisel tekkivate gaaside puhastamiseks filtreid - ühtne hingamissüsteem saasteainete püüdmiseks - saasteallikate vähendamine	Aktiivsõe filtrid defenoleerimiseadmel, absorberid mahutite hingamissüsteemidel	rakendatud
		Vahemahutite arvu vähendamine	2007-2009
Energia ja kütuse tõhus kasutamine	- generaatorigaasi suunamine elektrienergia ja auru tootmiseks OÜ VKG Energia elektrijaamades	Gaasitorustik elektrijaamadesse	rakendatud
	- generaatorigaasi ja koksigaasi kasutamine küttegaasina destillatsiooni- ja koksiseadmetel	Destillatsiooniahhi	rakendatud
	- soojuskadude vähendamine - aurukondensaadi tagastamine	Torude isoleerimine, sekundaarse soojuse kasutamine	rakendatud
	- sagedusmuundurite paigaldamine pumpade elektrimootorite töökoormuse reguleerimiseks	Muundurid	rakendatud ja rakendatakse rekonstrueerimise käigus
	- suruõhul töötavate kontrollmõõteriistade asendamine elektrilistega	Elektrilised kontrollmõõteriistad	
	- filtrikoogi kasutamine energia tootmisel (põlevkivi ressursi parem ärakasutamine)	Filtrikoogi põletamine elektrijaamades koos põlevkiviga	2008-2009
Jäätmetekke vältimine	-	-	-
Jäätmetekke minimeerimine	- vedelfuusside tekke likvideerimine toorõlide puhastusprotsessis (filtrikoogi saamine); fuusside tekke vähendamine	Firma <i>Amafiltr</i> filtrid ja tehnoloogia	2009

Tabeli 6.5 järg

1	2	3	4
Jäätmete taaskasutamine	- tekkivate fuusside taaskasutamine generaatoris	Olemasolevad põlevkivi ümbertöötlemise seadmed	rakendatud
	- fuusside kasutamine tsemenditööstuses	Tsemendiahjud	rakendatud
	- vanaõlide taaskasutamine		rakendatud
Jäätmete kõrvaldamine	- poolkoksiprügila ehitamine, ladestustehnoloogia muutmine	Poolkoksi ladestamine 0,5 m kihina ja tihendamine	rakendatud
	- poolkoksi TOC sisalduse vähendamine	Lisapõletite paigaldamine generaatoritele	2008
Reovee tekke vähendamine	- sademevee kanalisatsiooni laiendamine, et vähendada sademevee sattumist tööstuskanalisatsiooni	Lahkvolne kanalisatsioon	osaliselt rakendatud
	- tilgapüüdjate paigaldamine gaasipuhurite imemiskollektoritele	Tilgapüüdjate paigaldamine	rakendatud
Pinnase kaitse	- mahutiparkide rekonstrueerimine - õlide laadimissõlme rekonstrueerimine - maa-aluste mahutite likvideerimine	Vastavuses nõuetega	valmib 2009 rakendatud
Pinna- ja põhjavee kaitse	- mahutiparkide rekonstrueerimine - õlide laadimissõlme rekonstrueerimine		valmib 2009
	- maa-aluste mahutite likvideerimine		rakendatud
	- poolkoksiprügila sajuvete kogumissüsteem	Kiletatud kogumisbassein, mis mahutab aasta koguse ja pumpla koos surve-trassiga selle suunamiseks biopuhastisse	rakendatud
Lõhna, müra ja vibratsiooni vältimine või vähendamine	- saasteallikate vähendamine - absorberite paigaldamine	-	rakendatud
Kaug- ja piiriülese saastuse minimeerimine	-	-	-

NB! Tabelit 6.5 on täpsustatud jäätmete minimeerimise, taaskasutamise ja kütuse tõhusa kasutamise osas kooskõlastatult VKG Oil ASiga.

Tabel 6.6. Täiendavad välisõhukaitsealased meetmed VKG Oil ASis kuni 2009. a (keskkonnakaitsealase tegevusplaani 2005.–2009. a täiendus, vt tabel 6.5 – meede *Välisõhusaaste vältimine või vähendamine*) (lisa 2-20)

Vaata ka lisad 2-22 ja 2-23 (abinõud H₂S osas – lisatud KMH aruande avalikustamise ajal).

Jrk nr	Abinõu	Tulem	Realiseerimise aasta	Maksumus, tuh krooni	2007	2008	2009
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	1000-tonnise gaasigeneraatori raskeõltsükli rekonstrueerimine koos seliti likvideerimisega (seliti asemele paigaldatakse 2 koonilise põhjaga mahutiit, mahutite hingamine suunatakse õhupuhurite imemispoolele)	Süsivesinike heitmete vähendamine kuni 0,19 t/a ja fenoolide osas kuni 0,017 t/a	2007-2008	10000	200	9800	
2.	5. GGJ raskeõltsükli rekonstrueerimine koos seliti likvideerimisega (seliti asemele paigaldatakse 2 koonilise põhjaga mahutiit, mahutite hingamine suunatakse õhupuhurite imemispoolele)	Süsivesinike heitmete vähendamine kuni 0,75 t/a ja fenoolide osas kuni 0,07 t/a	2007-2009	22000	500	21000	500
3.	Kulunud sulgurite väljavahetamine kaasaegsemate vastu	Õlikao ja –reostuse (territoorium, sadeveed) vähendamine halva tihenduse tõttu	2007-2009	2000	200	1200	800
4.	Fenoolvee puhastamine orgaanikast ja fenoolidest membraantehnoloogia abil (variantide väljatöötamine ja katsetuste läbiviimine)	Bioloogilisse puhastusse juhitava defenoolitud vee kvaliteedi parendamine (KHT ja fenoolide vähenemine, puhastamiseks kasutatavate lahustite ja soojusenergia kokkuhoid)	2007-2009	4200	500	3000	700
5.	Koksi laadimisel õhku heidetavate lõhnade ja aurude vähendamine (väljatõmbeventilaatori paigaldamine auru-gaasisegu alumistest ja ülemistest luukidest ärajuhtimiseks koksi laadimisel põletamiseks kuubikolletes). Aurude ärajuhtimine bituumeni B-130 valmistamisel (valamine platsile), eralduvad bituumeni valamisel korstnalõõridesse	Süsivesinike ja väävelvesiniku heitmete vähendamine (võib määrata katsetuste teostamisel) Gaaside vähenemine tootmispaigas	2007-2009	8000	800	3500	3700
6.	Põlevkiviõlide ja õlide destillatsiooniseadme mahutipargi rekonstrueerimine koos hingamisaurude püüdmisega	Süsivesinike heitmete vähenemine 35 t/a võrra ja 60 t/a võrra	2007-2009	95000	40000	45000	10000
7.	Defenoolitud vee torustiku väljavahetamine plastiktoru vastu	Sulfiidide sisalduse vähenemine defenoolitud vees	2008	2500		2500	

Tabeli 6.6 järg

1	2	3	4	5	6	7	8
8.	5. GGJ mahuti E-8 hingamisaurude püüdmine (mahuti hingamine suunatakse õhupuhuri imemispoolele)	Süsivesinike heitmete vähenemine kuni 6,9 t/a, fenooli kuni 0,002 t/a	2007-2008	1000	300	700	
9.	Õlivee kogumine 4. GGJ seadme pumpade tihendite juures ja selle utiliseerimine (pumpamine õlimahutisse)	Välistatakse õli sattumine sadevete õliärastusseadmele	2007	500	500		
10.	Õlivee kogumine 5. GGJ seadme ja 1000-tonnise g/generaatori pumpade tihendite juures ja selle utiliseerimine (pumpamine õlimahutisse)	Välistatakse õli sattumine sadevete õliärastusseadmetele	2008-2009	500		400	100

Lõhnaprobleemide leevendamiseks püütakse maksimaalselt vähendada saasteallikate arvu, paigaldada lõhnapüüdjaid (absorbereid), suurendada tehnoloogiliste seadmete hermeetilisust.

TSK-seade (Galoter-protsess) on kavandatud käivitada 2009. a (eeldatavalt II kv). Seadme häälestamise perioodil selgub lõplikult ka erinevate projektlahenduste tehnoloogiline ja keskkonnakaitseline efektiivsus, eeskätt selles valdkonnas, mis puudutab välisõhusaaste vältimist või vähendamist (tsüklon-puhastid, elektrifilter, hermeetiline trummelreaktor, veoseadised, hoiupunktid ja teised seadmed) ja energia ning kütuse tõhusat kasutamist (vt **p 6.3**). Vajadusel rakendatakse koos projekteerijaga täiendavaid meetmeid kõigi keskkonnanõuete täitmiseks.

Vähemtähtis ei ole ka ebameeldiva lõhna, müra ja vibratsiooni vältimine või vähendamine.

TSK seadme käivitamiseks ja häälestamiseks tuleb koostada põhjalik tehnoloogiline reglement, milles nähakse ette konkreetsed abinõud tehnoloogiliste hälvete ja võimalike ohtlike situatsioonide (avariiolukordade) vältimiseks. Võimalikud projekteerimisvead tuleb kõrvaldada koos projekteerijaga (Sankt-Peterburgi ATOMEnergo projekt).

VKG Oil AS poolt kavandatava tegevuse, s.o Galoter-tehnoloogial baseeruva uue õlitehase vastavust BAT/PVT nõuetele on analüüsitud ja kinnitatud ka TSK seadme asukohavaliku KMH aruandes [38].

Tabelites 6.5 ja 6.6. toodule võib lisada uurimistööde jätkamist ja teostamist poolkoksi ning põlevkivituha (TSK seadme tuhk) uues poolkoksiprügilas kooslade tamise võimalikkuse osas, vajalikud uuringud TSK seadme käivitamisel (müra, saasteainete heitkogused jne), samuti **täiendavad abinõud H₂S saaste vähendamise osas (lisad 2-22 ja 2-23).**

Kokkuvõttes haakuvad kavandatud abinõud hästi ettevõtte tegevusprintsipiiga keskkonnamõjude edasiseks vähendamiseks.

7. ÜLEVAADE VKG OIL AS TEGEVUSEGA SEONDUVATEST PÕHILISTEST KESKKONNAPROBLEEMIDEST

7.1. Välisõhu saastamine ja välisõhu kvaliteet

Vastavalt 2004. a teostatud Viru Õlitööstuse AS tehnoloogilistes protsesside KMHs [29] esitatud soovitudele ja ettevõtte arengukavadele on toimunud kuni käesoleva ajani rida muutusi ettevõtte tootmismahitudes ja tootmise tehnilises varustatuses:

- läbi on viidud GGJ-5 ja õliettevalmistusseadme rekonstrueerimine, mille käigus likvideeriti rida mahuteid (vt p 5.8), mis võimaldas vähendada saasteainete heitkoguseid atmosfääri;
- õlide destillatsiooniseadmel ehitati saasteainete paremaks hajutamiseks uus 60 m kõrgune korsten, samuti rekonstrueeriti täielikult toruahi;
- likvideeritud on vähese efektiivsusega tsüklonahi generaatorigaasi liia põletamiseks jm.
- kavas on TSK-seadme rajamine ja käikulaskmine 2009. a.

Uue LHK projekti [3] alusel, kus on arvestad eelpool toodud muutusi ja TSK seadme käivitamist 2009. a, jäävad ettevõtte tehnoloogilistelt seadmetelt välisõhku suunatavateks esmatähtsateks saasteaineteks:

- vääveldioksiid SO_2 (CAS nr 7446-09-5) – 1 539,30 t/a (sh TSK seade – 169,34 t/a);
- lämmastikdioksiid NO_2 (10102-44-0) – 101,22 t/a (TSK – 0,89 t/a);
- süsinikmonooksiid CO (630-08-0) – 1 165,25 t/a (TSK – 926,60 t/a, ~79,5%);
- benseen C_6H_6 (71-43-2) – 2,05 t/a;
- tahked osakesed PM_{sum} – 214,86 t/a (TSK – 167,96 t/a, ~78,2%).

Nimetatud saasteainete taotletav heitkogus moodustab kokku 3022,68 t/a, millest SO_2 moodustab 50,9%. Vääveldioksiidi heide tuleneb kolmest põletusseadmest (õlide destillatsiooniseadme toruahjude korsten nr 180, koksikuupide kütteseadmete korstnad nr 227 ja 229, TSK seadme destillatsiooniosakonna korsten nr 310). Arvestades EL soovitusi SO_2 heitkoguste edasise vähendamise osas (CAFE soovitus – Keskkonnaministeeriumi kiri 05.10.2005 nr 13-2-3/10606) Eestis kuni 42,9 tuh tonnini 2010. aastal ja 9,8 tuh tonnini kuni 2020. aastal, tuleb VKG Oil ASil ilmselt ka edaspidi tegeleda SO_2 heitkoguse vähendamisega.

Aktuaalseks on muutunud tahketes osakestes (PM-sum) sisalduva nn peenosakeste fraktsiooni sisaldus (PM_{10} , osakesed alla $\leq 10 \mu\text{m}$). Kuna keskkonnanõuded üha karmistuvad ja Euroopa Komisjonis on asunud koostama normatiivdokumente ka ülipeene tolmu $\text{PM}_{2,5}$ kohta, siis on soovitatav juba praegu asuda tegelema summaarse tolmu fraktsioonilise koostise määramisega. Seda eriti seoses TSK seadme juurutamisega, kuna tõuseb oluliselt PM_{sum} heitkogus.

Teadad on, et Kalevi t seirejaamas esineb PM_{10} osas ööpäevakeskmise piirnormi ületamisi. Ettevõtete osatähtsus saastatuse taseme moodustumisel pole antud juhul teada. Teadmised

emiteeritavate tolmude fraktsioonilises koostises aitaksid kaasa võimalike kahtlustuste likvideerimisele.

Esmatähtsuseta saasteaineteks on:

- alifaatsed süsivesinikud (8032-32-4) – 142,3459 t/a;
- fenool – C₆H₅OH (108-95-2) – 1,9281 t/a;
- butüülatsetaat (141-78-6) jt atsetaadid – 0,7803 t/a;
- LOÜ (VOC-com, mittemetaansed lenduvad süsivesinikud)– 5,3964 t/a (põletusseadmetelt);
- vesiniksulfiid – H₂S (7783-06-4) – 4,3640 t/a;
- aromaatsed süsivesinikud:
tolueen (108-88-3), etüülbenseen (100-41-4) ja ksüleenid (1330-20-7) – kokku 6,0611 t/a.

Esmatähtsuseta saasteainete koguheide välisõhku moodustab 160,8758 t/a. Välisõhu kaitse seisukohast on siin oluline pöörata ka edaspidi tähelepanu alifaatsete süsivesinike heitkoguse edasisele vähendamisele, kuna tegemist on nn osooni „eellastega“ (põhjustavad osooni teket maapinnalähedases õhukihis). Osooni kõrgendatud kontsentratsioone on registreeritud Kalevi t seirejaamas (vt **p 3.3.1**).

Tuleb märkida, et ettevõtte on teinud ja teeb süsivesinike heitkoguste vähendamise valdkonnas märgatavat tööd: kui 2004. a LHK projektis moodustas alfaatsete süsivesinike heitkogus 358,967 t/a, siis 2007. oli see arvutuslikult 179,74 t/a (tänu rekonstrueerimistöödele) ja väheneb 2008.–2009. aastaks ~142,4 tonnini seose rea mahutite likvideerimisega (saasteallikad nr 101, 102, 103, 108) ja kasutamise muutusega (nr 105–107, 188, 189) [3]. Püsima jääb kuni püüdeseadmete paigaldamiseni õlilaos alifaatsete süsivesinike kõrge hetkelise heitkoguse esinemine produktide laadimise ajal.

Välisõhu kvaliteedi seisukohast lähtuvalt tuleb erilist tähelepanu pöörata H₂S ja fenooli heitkoguste stabiliseerimisele ja vähendamisele.

Ettevõtte poolt tehtava omaseire andmete põhjal ei lange praegu kokku vesiniksulfiidi osas arvutuslikud ja tegelikult mõõdetud saastatuse tasemed (**p 9.1.4**), mis tingib saastetasemete ranget jälgimist ja abinõusid heitkoguste vähendamiseks. Selles osas on KMH käigus välja töötatud täiendav H₂S heitkoguste vähendamise abinõude plaan aastateks 2008-2010 ja valitud seirepunktid VKG Oil AS territooriumil, kus hakatakse läbi viima täiendavat H₂S seiret (**lisad 2-22 ja 2-23**). Konkreetsed abinõud heitkoguste piiramiseks ja likvideerimiseks on siin olulised, kuna teadaolevate H₂S saasteallikate (generaatorite laadimiskarbid, ventilatsioonihetked, koksiseade) usaldusväärne analüütiline kontroll on heidete perioodilisuse ja tehnoloogiliste põhjuste tõttu raskesti teostatav.

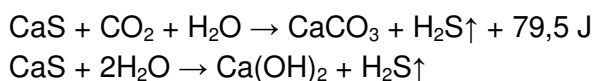
Poolkoksimägede sulgemiskava koostamisel tehti uuringuid mägede kuumenemiskollete ja sealt eralduvate gaaside osas [59]. Leiti, et kuumenemiskolded on H₂S osas (kuni 1670 mg/m³) olulised õhusaasteallikad, mis on ilmselt ka tegelike ja arvutuslike saastetasemete lahknevuse põhjuseks. Kuumenemiskolletest eraldub õhku ka SO₂-te, dimetüülsulfiidi jt aineid ning nende allikate likvideerimine mägede sulgemisel on igal juhul vajalik. Nimetatud kuumenemiskollete olulisele võimalikule osatähtsusele H₂S saastetasemes viitavad samuti

omaseire andmed (p 9.1.4 ja tabel 9.4), mistõttu küsimus on komplitseeritud ja võib laheneda alles pärast vanade poolkoksimägede sulgemist ja saneerimist.

Esmatähtsuseti saasteainete buketti jäävad kahjuks ka need saasteained, mis koos H₂Siga kujundavad ettevõttes intensiivse ebameeldiva lõhna pilve. H₂S kõrval esinevad väikestes kogustes lõhnabuketis kindlasti ka teised S-ühendid (merkaptaanid, sulfiidid, tiofeenireia ühendid), mis on samuti tugeva ebameeldiva lõhnaga.

Lõhnaleviku probleem on viimasel ajal Kohtla-Järve linna Järve linnaosas oluliselt leevendunud, tänu realiseeritud keskkonnakaitsemeetmetele ettevõttes, kuid selle probleemiga tuleb paratamatult edasi tegeleda.

Teatud sobivate välistingimuste korral võib poolkoksis sisalduv CaS osaleda ka järgmistes reaktsioonides, kus eraldub vesiniksulfiid:



Seega, poolkoksi (eriti värske poolkoksi) kokkupuutel veega võib juba tunda H₂S lõhna.

CO₂ võimalik koguheide välisõhku moodustab 331 075,888 t/a, sh uuel TSK seadmelt 247 520 t ehk 74,8%. Seega tõuseb TSK seadme käivitamisel VKG Oil ASist pärineva CO₂ heitkogus oluliselt. Tuleb märkida, et TSK seadme puhul on tegemist uue käitisega, mille põhiprotsess on hoopis teistsugune kui olemasolev generaatoriprotsess. Analoogselt Narva õlitehasega (UTT-3000) ei kuulu TSK seade CO₂ kvootide kauplemisloakohustuslike tegevusalade loetelusse.

7.2. Tahkete jäätmete ladestamine ja utiliseerimine

Ettevõtte üheks tõsisemaks tehnilis-tehnoloogiliseks ja keskkonnakaitseprobleemiks on olnud tekkivate tahkete jäätmete (generaatoriprotsessi poolkoks, kuni 828 000 t/a) ladestamine ettevõtte lääneküljel asuvasse nn poolkoksimägedesse, kuhu on aja jooksul viidud olulises koguses ka muid ohtlikke ja toksilisi jäätmeid (sh vedelaid).

Seoses keskkonnakaitseõuete pideva karmistumisega ja *Jäätmeseaduse* [30] ning Keskkonnaministri 29.04.2004.a määruse nr 38 [24] sätete kohaselt on rajatud ja kasutusele võetud uue poolkoksi prügila 1. ladestusjärg, milline asub olemasolevate poolkoksimägede edelaküljel selle laugel osal.

Uue prügila asukoht (vt **joonised 3.1 ja 3.6**) põhineb AS Mavese koostatud tööle *Viru Keemia Grupi poolkoksi uue prügila asukoha eelvalik* [19]. 2007. a valminud esimese ladestusjärgu ladestusala pindala on 54 ha koos sademetest (vihm, lumi) tingitud nõrgvee kogumise ja ärajuhtimise süsteemiga, juurdesõiduteest ja nõrgvee ühtlustist koos pumpla ja survetrassiga.

Uue prügila kasutamisel rakendatakse uut poolkoksi ladestamistehnoloogiat, mille on välja töötanud Tartu Ülikooli teadlased koos geotehnikafirmaga IPT Projektijuhtimine OÜ – **uus poolkoksi ladestuspaik vastab EL nõuetele**. Põhiliseks eeltingimuseks oli, et uut prügilat kasutatakse ainult (põhiliselt) poolkoksi ladestamiseks.

Uue prügila rajamisel on arvesse võetud järgmisi asjaolusid:

- ▶ sajuvesi kogutakse kokku eraldi rajatud kraavidega, vesi ei tohi valguda tehase territooriumile;
- ▶ prügila külgede kalle 1:3 lubab tehnika kasutamist prügila sulgemistöodel;
- ▶ prügilasse toodud poolkoks tihendatakse 0,5 m paksuste kihtide kaupa;
- ▶ tihendatud poolkoksi filtratsioonimoodul on ligikaudu 10^{-8} m/s (Proctori tihedus 88–92% pärast iga kihi tihendamist);
- ▶ kogu prügila keha paksuseks on 60–100 m,
- ▶ sajuvesi prügila tihendatud kehasse ei imbu, nõrgvee teke on minimeeritud.

TSK seadme (Galoter-protsessi) rajamisel ja töösse rakendamisel veetakse tekkiv koldetuuk samuti uude poolkoksiprügilasse ning ladestatakse koos generaatorijaamadest saabuva poolkoksiga. TSK seadmel tekkiv koldetuuk on erineva füüsikalise-keemilise koostisega (täielikult läbipõlenud), mis nõuab nende koosladestamise võimaluste tehnoloogilist optimeerimist, et oleks selgelt piiritletud põlevkivituha ja poolkoksi koosladestamise õige vahet.

Vastavate eelkatsetuste käigus on selgunud (katsetel kasutati SEJ kateldest eemaldatud värsket kuiva põlevkivituha), et liiga suur põlevkivituha osakaal võib muuta tekkinud segu vastuvõetamatuks vettpidava kihi moodustamiseks [28]. Seega tuleb vajalikke geotehnilisi uuringuid ja välikatseid jätkata. Tööd on vajalikud samuti põlevkivituha uue prügila eelprojekti koostamiseks (OÜ VKG Energia Põhja SEJ jaoks).

Poolkoksi ja põlevkivituha niiskes segus tekkivate uusmineraalide (ettringiit, portlandiit) geokeemilise tekkeprotsessi detailne uurimine on olulise tähtsusega nii segu koostise kui ka tihendamise seisukohalt, et tagada vajalik filtratsioonimoodul (alla 1×10^{-8} m/s). Poolkoksi tihendamisega on niisugune filtratsioonimoodul saavutatud [28].

Samuti on kavas uude prügilasse ladestada väheses koguses muid mitteohtlikke jäätmeid (veeselistussetted, tahked jäätmed Põhja SEJ NID-protsessilt jt) ja põlevkivitöötlemise seadmete tahkeid jäätmeid (vt p 9.2.1).

7.3. Fenoolvee teke ja selle töötlemine

Generaatoriprotsessi (Kiviter-protsess) käigus tekib suures koguses (~220 l 1 tonni töödeldava põlevkivi kohta, aastas ligikaudu 373 000 tonni) fenoolvett, mis vajab eraldi käitlemist (defenoleerimist). GGJ-des tekkiva auru-gaasisegu kondenseerimisprotsessis tekkiv fenoolvesi (fenoolide sisaldus 5–11 g/l; õli sisaldus 300–2000 mg/l; pH = 4,9–5,3)

suunatakse edasi õliettevalmistusele. Pärast õliettevalmistust toimub fenoolvee defenoleerimine.

Fenoolide (ühe- ja kahealuseliste) kõrval sisaldab fenoolvesi veel terve rida muid keemilisi ühendeid:

- ketoone (põhiliselt atsetooni) – kuni 0,4 g/l;
- lenduvaid happeid (põhiliselt äädikhapet) – kuni 0,8 g/l;
- ammoniaaki – kuni 0,2-0,4 g/l.

Fenoolveel on tugev spetsiifiline lõhn, kuna sisaldab ka nn püridiinaluseid (kuni 0,04 g/l). Pärast defenoleerimist (butüülatsetaadiga) jäävad aluselised ühendid (ammoniaak, püridiinalused) fenoolvette, samuti lenduvad happed. Ketoone sisaldus väheneb, lisanduvad atsetaadid (kuni 6 mg/l).

TSK-seadmel (Galoter-protsess) tekib fenoolvett vähe (~19 liitrit 1 tonni töödeldava põlevkivi kohta) ning viimane suunatakse seadme aerofontäänkatlasse põletamiseks. Oma koostiselt tekkiv fenoolvesi üldiselt ei sobi ettevõtte fenoolvee väljakujunenud töötlemisskeemi, kuna sisaldab vähe summaarseid fenooli (~2 g/l) ning on suhteliselt kõrge üldväävli sisaldusega (kuni 0,2 g/l).

7.4. Põlevkivi pigijäätmete (fuusside) teke ja utiliseerimise vajadus

Põlevkivi utmine gaasigeneraatorijaamades ja õli saamine on lahutamatu seotud nn fuusside tekkega.

Fuussid tekivad eelkõige raskeõli settimisel dekantereis, sisaldades 50–70% õli, 30–40% mehhaanilisi lisandeid ja 5–10% vett. Neid fuusse on emulgeerunud kujul seni utiliseeritud vähesel kujul gaasigeneraatorites (GGJ-5), kuid kasutati põhiliselt kütusena tsemendi tootmisel Kundas (AS Nordic Tsement), kuhu nad viidi autotranspordiga. Õliettevalmistusprotsessis segati raskeõli omakorda põlevkivi bensiinifraktsiooniga ja setitati jälle dekantereis. Saadud fuussid sisaldavad 6–12% bensiinifraktsiooni ja 40–60% õli (nn vedelfuussid). Vedelfuussid tekkisid samuti raskeõli ja kerge-keskõli settimisel termosetites. Ka vedelfuussid suunati tsemendi tootmiseks Kundasse. Kogu tehnoloogiline skeem oli keskkonnakaitse seisukohalt puudulik ja vananenud.

Käesolevaks ajaks on õliettevalmistuse seade moderniseeritud: minnakse üle seniselt toorõli setitamistehnoloogialt filtertehnoloogiale (vt ka **p 5.2**). Sellega seoses väheneb oluliselt seni saasteallikateks olnud setiite, mahutite ning dekanterite hulk. Pärast tehnoloogia lõplikku häälestamist **vedelfuusse toorõli puhastamisel enam ei teki**. Selle asemel on tekkivaks kõrvalproduktiks nn **filtrikook** (FK), mida on oluliselt lihtsam kasutada kütusena kas elektriijaamades või tsemenditootmisel.

Ökoloogia Instituudi poolt koostatud KMH aruandes [36] filtrikoogi kasutamise kohta on jõutud järeldusele, et filtrikooki on soovitatav ja võimalik käsitleda tahke alternatiivse peendisperse kütusena, mis võimaldab vähendada OÜ VKG Energia Põhja SEJs põlevkivi

kulu ja CO₂ kogust, kusjuures vääveldioksiidi, raskmetallide jt saasteainete heitkogused ei kasva. Filtrihoogi saamise käigus on oluline minimeerida selles bensiinifraktsiooni sisaldus, kuna viimane on ebameeldiva spetsiifilise lõhna kandjaks.

Rajataval TSK-seadmel (Galoter-protsess) fuusse ei teki. Tootmisprotsessi käigus tekib küll nn "must" raskeõli, kuid see antakse kondensatsiooni osakonnast korduvpürolüüsile.

7.5. Galoter-protsessi juurutamisega seotud võimalikud probleemid

Rajatava TSK-seadme tehnoloogiline skeem (põlevkivitöötlemise osakonna projekteerija *Atomenergoprojekt*, Sankt-Peterburg) erineb tehnoloogilise aparatuuri osas mõnevõrra vastavatest seadmetest, mis on juba aastakümneid töötanud Eesti Elektri jaamas.

Praktikast on teada, et Eesti EJ rajatud TSK-seade ei õigustanud esialgselt talle pandud lootusi: esines hulgaliselt seisakuid ja avariidid, miniplahvatusi ning -põlemisi. Hilisemate hulgaliste ümberehituste käigus paranes vastavate seadmete töö kvaliteet oluliselt ja praeguseks ajaks on tervikuna saavutatud rahuldav ekspluatatsioonirežiim.

See on ka arusaadav, kuna tahke soojuskandjaga utteseade (TSK seade) on hoopis keerukam agregaat kui tükkpõlevkivi utmise generaator. Põhiliseks kogu seadme eduka töö tagamiseks on tehnoloogiliste põhisõlmede nagu segisti-reaktor, aerofontäänkatel-soojuskandja jagaja ja katel-utilisaatori tehnoloogiliste režiimide sünkroniseerimine.

Paralleelselt tuleb tagada erineva töörežiimiga tsüklonite (kuiva põlevkivi tsüklonid, tuhatsüklonid ja soojuskandja tsüklonid) pidev häireteta (nt ilma ummistusteta) töörežiim. Vastasel korral tehnoloogiliste põhisõlmede töö lakkab täielikult või muutub raskesti juhitavaks. Oluline on tagada vajaliku õhukoguse sisseandmine aerofontäänkatlasse põlevjäägi põletamiseks, et tagada soojuskandja massi kuumenemine ettenähtud temperatuurini. TSK seadme kondensatsiooni osakonna normaalne töörežiim sõltub olulisel määral auru-gaasisegu puhastussõlmede ja gaasipuhuri tehnoloogilistest parameetritest.

Tuleb märkida, et TSK seadme ehituse käigus on teostatud täiendusi õhusaaste vähendamiseks (p 6.3), seda ka avariheidete vähendamiseks.

Kui seadme eelprojektis [4] oli ette nähtud seadme käivitamisel külmast olekust (plaanilised seisakud-käivitamised 2 korda aastas) poolkoksigaasi juhtimine otse atmosfääri, siis 24.04.2007 ettevõtte poolt esitatud andmete põhjal [33] kogu poolkoksigaas põletatakse avariikünnlas. Sama kehtib ka avariiseisakute kohta, kus poolkoksigaas koguses 4994 Nm³/h põletatakse avariikünnlas (avariiseisakute ennustatav arv aastas on kuni 6 kestvusega 15 min).

Seega seadme käikulaskmise perioodil tuleb arvestada võimalike väiksemate ja tõsisemate häirete esinemisega tehnoloogilise kompleksi erinevate põhisõlmede töös. Oluliseks tuleb pidada põhjalike tehnoloogiliste reglementide koostamist uue TSK seadme käikulaskmiseks.

8. VÕIMALIKUD ALTERNATIIVID ETTEVÕTTE EDASISES TEGEVUSES

Käesolevas KMH aruandes käsitletakse vastavalt heakskiidetud KMH programmile (**lisa 1-6**) alternatiive, millised on seotud ettevõtte poolt kavandatavate tootmismahude ja parima võimaliku tehnika rakendamise kavade elluviimisega lähitulevikus.

Ettevõtte võib edasi töötada lähtuvalt kolmest alternatiivist:

- **0-alternatiiv** – olemasolev olukord keskkonnakompleksloa taotlemise hetkel.
- **I alternatiiv** – olukord pärast 2007–2009. a kavandatud rekonstrueerimistööde ja PVT programmi realiseerimist.
- **II alternatiiv** – kujunev võimalik olukord pärast I alternatiivi realiseerimist ja TSK seadme käikulaskmist, s.o 2010. aastaks.

0-alternatiivina vaadeldakse olukorda, kus gaasigeneraatorijaamades töödeldakse 1,689 mln tonni põlevkivi.

Ettevõttes on osaliselt rekonstrueeritud valmistoodangu lao mahutipark ja häälestamisel uus õlide filtreerimise sõlm õlide destillatsiooniseadmel, eksploatatsioonist on välja viidud rida vedelproduktide mahuteid (võrreldes 2004. aastaga). Eksploatatsiooni on antud uus euronõuetele vastav poolkoksiprügila.

I alternatiiv on olukord, kus ettevõttes töödeldakse gaasigeneraatorites 1,689 mln t põlevkivi.

Erinevuseks 0-alternatiivist on asjaolu, et 2009. a jooksul lõpetatakse mahutipargi rekonstrueerimine (sh mahutite ühise hingamissüsteemi ehitamine ja absorberi paigaldamine) ning töötab uus õlide filtreerimise sõlm (vedelate fuusside asemel saadakse tahke kütusena kasutatav produkt – filtrikook). Õlide seadmel on likvideeritud tolle ajani setitamiseks kasutatavad lahtised dekanterid ja setitid. Kõik destillatsiooniseadme mahutid on ühendatud ühtsesse hingamissüsteemi. Hingamisel eralduvad süsivesinike aurud läbivad absoberi, jäägid paisatakse atmosfääri künla kaudu.

II alternatiiviks on olukord, kus on antud eksploatatsiooni TSK seade võimsusega 1 mln tonni põlevkivi aastas, mille tulemusel põlevkivi aastane ümbertöötlemise maht kasvab 2,689 mln tonnini.

Täiendavalt saadakse 133 000 t summaarset põlevkiviõli ning tekib 19 045 m³/a fenoolvett ja 47 450 tuh Nm³/a poolkoksigaasi. Fenoolvesi põletatakse TSK seadmel aerofontäänkatlas, poolkoksigaas kasutatakse osaliselt omatarbeks, ülejäänud suunatakse põletamisele koksikuupide kolletesse ja OÜ VKG Energia elektrijaamadesse. Heidete osas välisõhku töötavad ja on rakendatud projektiga ettenähtud püüdeseadmed (vt p 9.1.3). Tuhk ladestatakse eeldatavalt prügilas koos gaasigeneraatorite poolkoksiga.

9. VKG OIL AS TEGEVUSEGA KAASNEVA VÕIMALIKU KESKKONNAMÕJU MÄÄRATLEMINE JA ANALÜÜS

9.1. Välisõhu saastamine ja välisõhu kvaliteet

9.1.1. *Situatsiooni üldine iseloomustus*

Käesoleval ajal omab VKG Oil AS õhusaasteluba nr L.ÕV.IV-54829 (pikendatud Ida-Virumaa keskkonnateenistuse poolt kuni 13.05.2009). Loaga on lubatud järgmised saasteainete heitkogused, t/a (põlevkivitöötlemise mahul 1,689 mln t/a):

vääveldioksiid	– 948,381;
vesiniksulfiid (H ₂ S)	– 3,899;
lämmastikdioksiid	– 84,346;
süsinikoksiid	– 362,116;
alifaatsed süsivesinikud	– 76,773;
põlevkivibensiin	– 52,407;
fenool	– 0,619;
aromaatsed sv (ksüleen)	– 1,1018;
PM-sum (tahked osakesed)	– 11,254;
butüülatsetaat	– 0,8226;
LOÜd	– 4,567;
CO ₂	– 147 172,0.

Võrreldes 2004. a koostatud LHK projektiga [22] on ettevõtte tootmistegevuses ja seadmestikus toimunud käesolevaks ajaks rida olulisi muudatusi, millised on mõjutanud ka välisõhu saastamist selle olulise vähenemise suunas ja osaliselt arvesse võetud pikendatud saasteloa väljastamisel:

- alates 2006. a lõpust ei kasutata enam GGJ-3, GGJ-4, GGJ-5 ja 1000-t generaatori mahutiparkides generaatoriõli vahemahuteid (kokku 11 mahutit);
- õliettevalmistuse mahutid (E-1,2,3,12, A-9,13) on ühendatud ühtsesse hingamissüsteemi, millele on paigaldatud absorber mahutite hingamisel eralduvate süsivesinike ja fenoolide püüdmiseks, tööst on välja arvatud mahutid E-9,10, A-5,7;
- elektroodkoksi seadme mahutite ja bituumeni oksüdeerimiskollektori hingamisel tekkinud süsivesinike aurud suunatakse põletamisele koksikuupide koldesse;
- fenoolide ja fenoolifraktsioonide laadimine toimub hermeetilise süsteemi kaudu, aurud juhitakse vaakumpumba abil kolonnile K-8;
- fenoolide rektifikatsiooniseadme vaakumpumbale on paigaldatud söefilter fenooli ja butüülatsetaadi aurude püüdmiseks;

- tsüklonahi (liigse generaatorigaasi põletamiseks) kui oluline vääveldioksiidi õhusaasteallikas on likvideeritud (SO₂ heite vähenemine 1 280 t võrra);
- õlide destillatsiooniseadmel on likvideeritud toruahjud P-1 ja P-2, nende asemel on ehitatud uus toruahi P-3 (П-3) uue kõrgema korstnaga H=60 m (soodustab saasteainete paremat hajumist välisõhus), parandatud on põlemisrežiimi ja vähenenud generaatorigaasi kasutamine küttegaasina (SO₂ heite vähenemine 553 t võrra);
- toimub valmistoodangu lao mahutipargi rekonstrueerimine (lõpetamise aeg 2009. a);
- õlide ettevalmistuseseadmel on antud eksploatatsiooni uus põlevkiviõlide filtreerimise sõlm, mille täielikul käikulaskmisel likvideeritakse raske- ja kerge-keskõlide puhastusel lahtised dekanterid ja setiid. Uue tehnoloogia järgi saadakse vedelate fuusside asemel tahke filtreerimisjääk – filtrikook, mida on võimalik põletada elektriijaama kateldes;
- ehitamisjärgus on tahke soojuskandjaga seade (TSK seade), mis põhineb põlevkivi utmise *Galoter*-protsessil (lisanduvad uued saasteallikad: SO₂ – 169,34 t/a, NO₂ – 0,893 t/a, CO – 926,6 t/a, tahked osakesed – 167,96 t/a, alifaatsed süsivesinikud – 2,522 t/a [3]);
- on evitatud 2-metüülresortsiooni tootmine fenoolide rektifikatsiooni seadmel (tootmisel heited puuduvad, jäätmevaba tootmine).

Uue LHK projekti [3] koostamisel ei võetud eraldi saasteainena arvesse põlevkivibensiini, kuna selle koostises olevad alifaatsed süsivesinikud liideti teiste analoogsete heidetega, aromaatsete süsivesinike heited aga arvestati vastavalt Keskkonnaministeeriumi soovitusel eraldi (vt **lisa 2-16**).

9.1.2. Välisõhu saasteallikad, saasteained ja nende heitkogused

Välisõhu saasteallikateks VKG Oil AS tehnoloogilistel seadmetel on:

- gaasigeneraatorijaamade laadimiskarbid;
- gaasigeneraatorijaamade ventilatsioonishahtid;
- ventilatsioonisüsteemid (väljatõmbeventilatsioon tööruumidest);
- toodangu ja vaheproduktide mahutite õhutustorud;
- toodangu jt vedelproduktide laadimisprotsessid;
- elektroodkoksi seadme küünlad ja koksikuupide ülemised luugid;
- soojendus- ja põletusseadmete korstnad, *sealhulgas*:
 - põlevkiviõli destillatsiooniseadme toruahju P-3 korsten;
 - elektroodkoksi põletusseadmete korstnad D-1 ja D-2;
 - fenoolide rektifikatsiooniseadme soojenduseseadme korsten;
 - TSK seadme korsten nr 310 (peale seadme käivitamist).
- bituumeni valmistamine (jahutamine, heited avatud väljakult);
- defenolatsiooniseadme absorptsioonikolonne K-8 küünal;

- heited fenoolvee defenolatsioonist ja fenoolide rektifikatsiooniseadmelt.

Kokku on VKG Oil ASis 137 välisõhu saasteallikat. Saasteallikate jaotumine seadmete kaupa on toodud **tabelis 9.1**

Tabel 9.1. VKG Oil AS saasteallikad seadmete kaupa (2008.–2009.a seis [22])

Seade	Mahutid	Ventilaatorid	Muud saasteallikad
GGJ-3	4	–	Ventilatsioonišahtid – 7
GGJ-4	4	5	Ventilatsioonišahtid – 20
GGJ-5	8	1	Ventilatsioonišahtid – 9
1000-t generaator	7	3	Laadimiskarp – 1
Defenolatsiooniseade	1	1	Kolonn K-8
Õliettevalmistus	3	2	Fuusside laadimine – 1 Absorber – 1
Destillatsiooniseade	11	4	Toruahi P-3 – 1 (korsten) Autotsisternide laadimise koht – 1
Õliladu	16	1	Autotsisternide laadimise koht – 1 Raudtee estakaad (korraga 12 tsisterni) Masuudi soojendamise koht (korraga 2 tsisterni)
Fenoolide rektifikatsioon	1	2	Soojendusseadme korsten – 1 Vaakumpumba küünal – 1
Elektroodkoks	–	1	Küünal A-2 – 1 Kuupide ülemine luuk – 1 Korsten D/1 (põletusseadmel) -1 Korsten D/2 (põletusseadmel) – 1 Bituumeni laadimine – 1 Bituumeni tahkestumise väljak – 1
TSK seade (uued saasteallikad) *	2 (seadmel) + 5 (õlilaos)	1 (tuhaemaldus)	Suitsukorsten – 1
Avariiküünlad seadmetel			6 (GGJ – 4; koksiseade – 1; TSK seade – 1)
Kokku	62	21	54 (ilma avariiküünaldeta)

* Vt joonis 3.3: suitsukorsten nr 310, tuhaemalduse ventil. heide nr 308, mahutid seadmel nr 306 ja 307, avariiküünal nr 311.

VKG Oil AS tehnoloogilistelt seadmetelt välisõhku suunatavate esmatähtsate ja esmatähtsuseta saasteainete välisõhu saastatuse taseme piirväärtused on toodud **tabelis 3.1**. Siia lisanduvad veel LOÜd (VOC-com) põletusseadmete suitsugaasidega.

Esmatähtsaid raskmetalle, nagu nikkel (Ni), kaadmium (Cd), elavhõbe (Hg) ja arseen (As) VKG Oil AS välisõhku ei suunata, kuna kütteseadmetes põletatav kütus on gaasiline.

Esmatähtsuseta saasteainetele kehtib kuni 1. jaanuarini 2010 (Välisõhu kaitse seadus [18, §51 lg 2]) sanitaarkaitseala, milline on kehtestatud Viru Keemia Grupp AS-le Kohtla-Järve Linnavalitsuse korraldusega nr 69, 20.01.2000. a (**joonis 3.1**). Saasteainetele kehtestatud saastatuse taseme piirväärtusi ei tohi ületada väljaspool sanitaarkaitseala piiri, pärast nimetatud tähtaega – väljaspool ettevõtte territooriumi piiri.

Tabel 9.2. Saasteainete heitkoguste võrdlusandmed 2004. a ja 2007. a LHK projektide põhjal

Saasteaine	2004. a [22]			2007. a [3]			2009. a peale TSK seadme käivitamist [3]		
	allikate arv	g/s	t/a	allikate arv	g/s	t/a	allikate arv	g/s	t/a
Alif. süsives.	59	19,8	358,9	120	42,13	179,7	122	46,31	142,35
Fenool	80	0,101	2,281	79	0,089	1,931	76	0,093	1,928
PM-sum	11	1,204	11,26	38	4,597	46,90	40	11,77	214,86
SO ₂	7	206,5	2975	3	65,98	1370	4	73,22	1539
NO ₂	7	8,906	141,3	4	4,313	100,3	5	4,351	101,2
CO	21	49,99	355,7	51	31,30	238,7	52	70,9	1165
LOÜ	8	0,847	6,612	4	0,231	5,396	4	0,231	5,396
H ₂ S	19	0,830	6,561	49	0,494	4,364	49	0,494	4,364
Benseen	–	–	–	53	0,069	2,054	53	0,069	2,054
+Tolueen	3	0,026	0,713	48	0,067	2,021	48	0,067	2,021
+Etüülbenseen	–	–	–	48	0,066	2,017	48	0,066	2,017
+Ksüleenid	–	–	–	53	0,068	2,023	53	0,068	2,023
+∑Aromaatsed	–	–	–	53	0,201	6,061	53	0,201	6,061
Butüülatsetaat	5	0,047	0,774	5	0,047	0,780	5	0,047	0,780
+ Põlevk.bensiin	13	3,209	64,750	–	–	–	–	–	–
CO ₂	–	–	–	4	–	83 556	5	–	331 076

Märkused:

Saasteallikate arvu muutus 2007. a alifaatsete süsivesinike osas (võrreldes 2004.a), on tingitud koondsaasteallikatesse kuuluvate mahutite arvesse võtmisega individuaalsete saasteallikatenä; samasugune muutus PM-sum, CO ja H₂S osas on tingitud ventilatsioonišahtide ja laadimiskarpide arvesse võtmisega individuaalsete allikatenä.

+ 2007. a ei arvestatud lähtuvalt KKM 20.02.2007 kirjast 13-2-3/7223-2 ([3] ja lisa 2-16) eraldi saasteainena põlevkivi bensiini, kuna põlevkiviõli bensiinifraktsioonis sisalduvaid alifaatseid süsivesinikke ja aromaatsed ühendeid arvestati eraldi (vastavate analüütiliste andmete põhjal).

Tabelist 9.2 nähtub alifaatsete süsivesinike heidete vähenemine perioodil 2007–2009. Selle põhjuseks on rea õlimahutite (kokku 6 mahutit generaatorijaamade juures võrreldes 2007. aastaga) kui oluliste saasteallikate (kokku 54,112 t/a) likvideerimine, samal ajal lisandub heiteid uutest saasteallikatest vähem (TSK seadme mahutitest 2,521 t/a ja olemasolevate mahutite otstarbe muutmiselt 14,2 t/a).

Summaarsete tahkete osakeste heitkoguse kasv on tingitud TSK seadme saasteallikatest nr 308 (tuhaemaldus) ja 310 (suitsugaasi korsten pärast katel-utilisaatorit), kust koguheide moodustab 167,96 t/a (7,18 g/s). Seega tõuseb TSK seadme käivitamisel PM-sum heitkogus praegusega võrreldes ~4,5 korda. Seadme käivitamisel tuleb määrata tingimata nimetatud tolmuheidete fraktsiooniline koostis, et leida peentolmu (PM₁₀ ja PM_{2,5}) osakaal summaarses tolmuheites.

2007. a täpsustati ka tahkete osakeste maksimaalset hetkelist heitkogust GGJ-5 ventilatsioonišahtidest (saasteallikas nr 045).

Tegelikud heitkogused perioodil 2006–2007 vähenesid (VKG Oil AS aastaaruannete põhjal):

	<u>2006. a</u>	<u>2007. a</u>
Alifaatsed süsiv.	316,50	54,47
Põlevkivibensiin	17,45	44,31
Fenool	3,01	0,452
PM-sum	78,57	10,96
SO ₂	946,97	459,47
NO ₂	9,69	30,22
CO	81,26	115,87
H ₂ S	10,30	2,433
Aromaatsed süsiv.	–	0,381

Reeglina on tegelikud heitkogused madalamad kui LHK projektis, kus arvestus toimub maksimaalsete heitkoguste põhjal [48]. Tegelikud heitkogused arvestab ettevõtte keskmiste analüüsiandmete põhjal.

Uues LHK projektis [3, 33] toodud saasteainete heitkoguste arvutuste kohta märgime järgmist:

► Mahutipark koosneb käesoleval ajal 59-st erineva suurusega mahutist (4,5–2150 m³), mida kasutatakse vahemahutitena ja erinevate õliproduktide hoidmiseks. Mahutipargi rekonstrueerimise käigus 2008.–2009. a likvideeritakse õliettevalmistuse seadmel 6 mahutit ning ehitatakse valmistoodangu laos 5 ja TSK seadmel 2 mahutit, lisaks 1 mahuti õlide destillatsiooniseadmel.

Kõik mahutid kavatakse ühendada ühtsesse hingamissüsteemi, hingamissüsteem varustatakse absorberiga mahutitest väljuvate õliaurude püüdmiseks. Võrreldes 2004. a LHK projektiga [3, p 3] on likvideeritud kõik maa-alused mahutid, GGJ-des ei kasutata enam generaatoriõli vahemahuteid.

Hajumisarvutustes on kõiki mahuteid käsitletud kui individuaalseid saasteallikaid. Saasteainete heitkoguste arvutamiseks kasutati [32] toodud meetodikat, mida on kasutatud vedelproduktide mahutiparkidest tulenevate heitkoguste hindamisel põlevkivitööstuses ja lubatud kasutada KKM kirjaga 05.10.2005 nr 13-2-3/9830-2 heitkoguste arvutusmeetodikate kinnitamise kohta VKG AS jaoks [3].

► Produktide laadimist teostatakse õlilaost raudtee-estakaadil (saasteallikas nr 246) ja autotsisternidesse (saasteallikas nr 240) ning destillatsiooniseadmel autotsisternidesse (saasteallikas nr 191). Kundasse suunatavad fuussid laaditakse autotsisternidesse õli ettevalmistusseadmel asuvas laadimissõlmes (saasteallikas nr 109) ning bituumen elektroodkoksi seadmel asuvas laadimissõlmes (saasteallikas nr 230). Saasteainete heitkoguste arvutamiseks laadimisel on kasutatud EV Keskkonnaministri määruses nr 96, 02.08.2004 [34] toodud meetodikat.

Raudtee-estakaadil on võimalik laadida korraga 12 tsisterni. Saasteainete heitkoguste arvutamisel ja hajumisarvutustes on raudtee-estakaadi vaadeldud ühe saasteallikana. Mahutipargi rekonstrueerimise käigus ühendatakse ka laadimissõlmed koos mahutitega ühtsesse hingamissüsteemi, kus auru-gaasisegu väljub atmosfääri läbi absorberri künla.

Tabelis 9.2 toodud andmetest nähtub, et kuigi alifaatsete süsivesinike arvestuslik aastane heitkogus vähenes 2007. a võrreldes 2004. a ligikaudu 50% võrra (mahutite arvu vähendamine jt abinõud), tõusis samal ajal oluliselt hetkeline maksimaalne heitkogus (19,8 g/s → 42,13 g/s).

Viimase põhjuseks on heitkoguste täpsustus õliproduktide laadimisoperatsioonidelt. Kui 2004. a oli heitkogus laadimiselt 2,7 g/s ja seega mahutitest ning teistest saasteallikatest kokku 17,1 g/s, siis 2007. a olid need kogused vastavalt 36,1 g/s ja 6,03 g/s. Järelikult vähenes 2007. a hetkeline heitkogus ka mahutite eksploatatsioonilt ligikaudu 11,1 g/s võrra (17,1 – 6,03 = 11,07 g/s) ehk enam kui 2,8 korda, mis on kooskõlas aastase heitkoguse vähenemisega.

Heited laadimisoperatsioonidelt on lühiajalised ja moodustavad olenevalt saasteallikast (raudtee-estakaad nr 246, autode laadimise sõlm nr 191 jt) 11–192 tundi aastas.

Kavandatud aurude püüdesüsteemi käivitamisel 2009. aastal heited produktide laadimiselt praktiliselt lõpevad.

► Ventsüsteemide kaudu väljapaisatavad saasteainete heitkogused on arvatud ventilaatorite parameetrite (tootlikkus Nm³/h ja Nm³/s), tööaja ja saasteainete analüütiliselt määratud sisalduse järgi [3, p 2 ja 33, lisa 2.1). Vastavalt ettevõtte poolt esitatud andmetele on kõigi ventsüsteemide ventilaatorite tootlikkus ja töötundide arv esitatud 2004. a LHK projekti järgi [22], samuti saasteallikate nr 042, 065, 066, 067 (GGJ-5 ja 1000-t) ning nr 252 (defenolatsioon) ja 251, 253 (fenooleide rektifikatsioon) kohta käivad saasteainete analüütiliselt määratud kontsentratsioonid. Ülejäänud ventilaatorite saasteainete sisalduse analüütilised mõõtmised on teostatud veebruaris 2007. a. Ventilaatorite arv tehnoloogiliste seadmete kaupa on toodud **tabelis 9.1**.

► Heited põlevkivi laadimiskarpidest on arvatud ainult 1000-t gaasigeneraatori kohta, kuna GGJ-3, GGJ-4 ja GGJ-5 analoogsed heited on arvestatud koos ventilatsioonišahtide heidetega saasteallikatest nr 001, 020 ja 045. Lähteandmed on esitatud 2007. a LHK projekti lähteandmete köites [33, lisa 5.1] ja saasteainete heitkoguste arvutuse käik 2007.a LHK projekti põhiköites [3, p 5].

► Heited gaasigeneraatorijaamade ventilatsioonišahtidest on arvatud GGJ-3, GGJ-4 ja GGJ-5 kohta. Ventilatsioonišahtide kaudu toimub loomulik väljatõmme GGJ-de teeninduskorrustelt. Saasteainete heitkoguste arvutuste aluseks on võetud H₂S, CO ja fenooli puhul analüüside andmed, millised on saadud saasteainete sisalduse määramisel töökeskkonna õhus (2005. a andmed, [33, lisa 8.8]).

2007. a ventilatsioonišahtide õhust tehtud analüüsid [33, lisad 8.2, 8.4, 8.7] oli H₂S, CO ja fenooli sisaldus oluliselt väiksem kui töökeskkonna õhus, mis võeti heitkoguste arvutamise aluseks.

Alifaatsete süsivesinike, benseeni, tolueni, etüülbenseeni ja ksüleeni heitkogused määrati samuti ventilatsioonišahetidest tehtud analüüsiandmete alusel.

▶ Heitkoguste arvutamisel elektroodkoksi seadme ülemistest luukidest võeti aluseks ettevõtte poolt esitatud analüütilised andmed [33, lisa 9.1]. Kokku on seadmel 30 kuupi, millest võidakse korruga tühjendada maksimaalselt 3 kuupi suvalises järjekorras. Seega on siin tegemist koondallikaga, mis koosneb kolmest individuaalsest kuubist. Aurud eralduvad atmosfääri avatud luukidest auruežektoriga, mille abi imetakse läbi kuubi jahutusõhku.

▶ Bituumeni tahkestumise väljakult saasteainete (LOÜ) heitkoguste määramine on arvutuslik, kirjanduses [12] toodud andmete alusel.

▶ Heited vaakumpumbast on arvutatavad analüüsiandmete alusel (fenool ja butüülatsetaat).

▶ Absorberi (saasteallikas nr 110) alla on ühendatud osa õliettevalmistuse mahutitest. Mahutipargi rekonstrueerimise käigus 2008.–2009. a ühendatakse kõik valmistoodangu lao mahutid ning laadimissõlmed ühisesse hingamissüsteemi, kus õliaurud suunatakse läbi absorberi atmosfääri. Saasteainete sisaldust absorberist väljuvas õhus on võimalik analüütiliselt mõõta.

▶ Defenolatsiooniseadme kolonnile K-8 suunatakse heited defenolatsiooniseadme mahutitest, rektifikatsiooniseadme mahutitest, kolonnidest K-1, 2, 3 ja fenoolide laadimiselt. Saasteainete heitkoguste arvutuse aluseks on kolonnist väljuvas õhus sisalduvate saasteainete analüütilised mõõtmised. Kolonni puhastusaste on üle 90%.

Kokkuvõttes võib öelda, et enamus heitkoguste arvutusel aluseks võetud andmetest on määratud vahetute analüütiliste mõõtmiste teel ja seega vastavad tegelikele.

Heidete arvutamisel mahutitest pole võimalik analüüside andmeid kasutada, kuna nende teostamine mahutite hingamistorudest pole praktiliselt võimalik. Seepärast on siin usaldusväärsemad arvutuslikud andmed.

▶ **Transpordist tuleneva välisõhu saaste** kohta praegu andmed puuduvad. Kuna tegemist on peaaesjalikult tolmuosastega, tuleb ettevõttel pöörata tähelepanu teede niisutamisele kuival ajal nende tolumamise vältimiseks. Filtrikoogi vedu õlide ettevalmistuseseadmelt Põhja SEJsse on organiseeritud VKG AS territooriumi siseselt, vedu läbi Vanalinna ei toimu.

Hajumisarvutustes transpordist tulenevat õhusaastet ei arvestata, kuna tegemist on mittestatsionaarse allikaga.

9.1.3. Püüdeseadmed

Olemasolevateks püüdeseadmeteks VKG Oil ASis on:

- absorber (saasteallikas nr 110) õliettevalmistuse seadme mahutite ühisel hingamissüsteemil alifaatsete süsivesinike ja fenooli püüdmiseks, keskmine puhastusaste 64,6 (fenool) kuni 87,7% (süsivesinikud);
- sõefilter fenoolide rektifikatsiooni seadme vaakumpumbal (saasteallikas nr 152) fenooli ja butüülatsetaadi aurude püüdmiseks, püüdeefektiivsus kõigub piirides 50–96,7%;
- hüdrolukud fenoolide mahutitel;
- filter absorptsioonikolonnil K-8 (saasteallikas nr 250), kolonni püüdeefektiivsus 92–93%.

Uusi püüdeseadmeid (absorber õlilaos) on käsitletud **p 6.4**.

Ehitataval TSK seadmel on ette nähtud järgmised püüdeseadmed:

- Põlevkivi ümbertöötlemise seadmel on põlevkivi kukkumise kohtades punkritesse ette nähtud aspireeriv äratõmme järgneva õhu märgpuhastusega enne atmosfääri suunamist (puhastusaste on praktiliselt 100%).
- Põlevkivi ümbertöötlemise jaoskonnas (**lisad 2–9**) on tehnoloogilises skeemis peamiseks materjalivooks tahke faas – põlevkivi ja tuhk, mille transport toimub gaasi abil. Tahke faasi püüdmine toimub tsüklonites, aga gaasi lõplik puhastamine elektrifiltris. Tuha- ja kuiva põlevkivi tsüklonid on paigaldatud 2 liini ja 3 astmesse, kasutatakse CN-15 NIIOGAS tüüpi tsükcloneid. Kuiva põlevkivi liinil kasutatakse kolmandas puhastusastmes tsüklonit SDK-CN-35, milline on spiraal-koonilist tüüpi ja efektiivne eriti peendisperse tolmu püüdmisel.

Tuhatsüklonite (3 astet) koguefektiivsus on 99,41% ja kuiva põlevkivi tsüklonitel 99,55%. Gaaside lõpp-puhastus toimub elektrifiltris EGA1-28-9-5-3, mille puhastusaste on 96% ja tootlikkus 200 000 m³/h.
- Tuhaärastussüsteemi iga punker on varustatud tsükloniga ja kottfiltriga (varrukfiltriga) tolmu püüdmiseks. Andmed puhastusastme kohta eelprojektis puuduvad, kuid kottfiltrid on ühed enamefektiivsed seadmed gaaside puhastamisel tolmust.

TSK seadme käivitamisel tuleb tingimata määrata kõigi püüdeseadmete tegelik efektiivsus, heitkogused välisõhku ja väljuva tolmu (tahkete osakeste) fraktsiooniline koostis (peentolmu PM₁₀ ja PM_{2,5} sisaldus).

- Rektifikatsioonikolonnis eraldatud fraktsioonid pumbatakse otse õlilao mahutitesse, mis monteeritakse TSK seadme käikulaskmise ajaks. Mahutid ühendatakse ühtsesse hingamissüsteemi (koos teiste õlilao mahutitega) ja suunatakse puhastamisele absorberisse (puhastusefektiivsus üle 80%).

9.1.4. Välisõhu saastatuse prognoos ja saastatuse tasemete võrdlus seireandmetega

Vastavalt **tabelis 9.2** toodud saasteainete hetkelistele heitkogustele (g/s) teostati töös [3] maapinnalähedaste kontsentratsioonide (saastatuse tasemete) arvutuslik prognoos. Arvutused teostas ELLE OÜ (Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ, Tallinn) arvutiprogrammiga ADMS-3, milline on loodud Suurbritannias Cambridge Ülikooli (Cambridge Environmental Research Consultants – CERC) poolt. OÜ ELLE omab nimetatud programmi kasutusõigust alates 2005. a teisest poolest. ADMS-3 on vastavuses Keskkonnaministri määrusega 22.09.2004 nr 120 [43]. Saasteainete hajumiste esitamise aluskaardiks kasutati Maa-ametist tellitud digitaalset põhikaarti. Kaartide koostamisel kasutati MapInfo programmi.

Hajumisarvutuste tulemused on toodud **tabelis 9.3**, koondandmed ettevõtte poolt teostatud omaseire kohta **tabelites 9.4–9.7** ja programmiga ADMS-3 modelleeritud saastatuse tasemed 1-tunni keskmisena olulisemate saasteainete kohta joonistel **9.1–9.4**.

Vesiniksulfiid (H_2S)

H_2S osas on eeldatav saastatuse tase VKG AS territooriumi piiril ja väljaspool seda SPV_1 tasemel, kuid üksikutel juhtudel võib seda ka ületada. Arvutuslik H_2S saastatase kehtiva sanitaarkaitseala piiril (Käva, Vanalinn) asub 4–8 $\mu g/m^3$ piires ($\leq 1,0 SPV_1$).

Probleeme selles valdkonnas kinnitavad automaatse omaseire andmed (**tabel 9.4**), mille alusel on VKG Oil AS territooriumil registreeritud H_2S 1-h kontsentratsioone 26,7–90,2 $\mu g/m^3$ ($<11,2 SPV_1$) ja ööpäevakeskmisi 9,5–21,9 $\mu g/m^3$ ($<2,7 SPV_{24}$), millised esinevad tuule suunal 205–251 kraadi seirejaama suhtes, s.o kui tuul puhub piki VKG Oil AS territooriumit ja vanade poolkoksimägede suunal. Seega võivad üheks oluliseks mõjuteguriks siin olla läheduses asuvad poolkoksimägede kuumenemiskohad, kust eraldub märkimisväärses koguses vesiniksulfiidi [59]. Teistel tuule suundadel on saastatuse tase oluliselt madalam – 4,5–4,7 $\mu g/m^3$ ($<0,6 SPV_{24}$). Arvutuslik H_2S maksimaalne kontsentratsioon territooriumil võib ulatuda 114 $\mu g/m^3$ (14,2 SPV_1), seirepunktis on aga 8 $\mu g/m^3$ piires (**joonis 9.2**). Töötsoonis on 8-h tööpäeva puhul lubatud H_2S piirmääraks 14000 $\mu g/m^3$ [42]. Ka territooriumi erinevates punktides tehtud omaseire mõõtmised (**tabel 9.7**) näitavad H_2S suhteliselt kõrgeid tasemeid, mis viitab vajadusele parandada vesiniksulfiidi saastevoo seiret ettevõtte territooriumil. Selles suunas jätkab ettevõtte ka tööd (vt **lisad 2-22 ja 2-23**).

Tervikuna on Kohtla-Järve linna Järve linnaosas välisõhu saastatuse tase vesiniksulfiidiga viimasel ajal langenud (**p 3.3.1**). Vähenenud on ka hetkeline heitkogus VKG Oil AS saasteallikatest võrreldes 2004. a seisuga – 1,7 korda. Pistelistel mõõtmistel Kohtla-Järve linnas ja Sakal 2007. a SPV_1 ületamisi ei esinenud (**tabelid 9.5 ja 9.6**).

Alifaatsed süsivesinikud

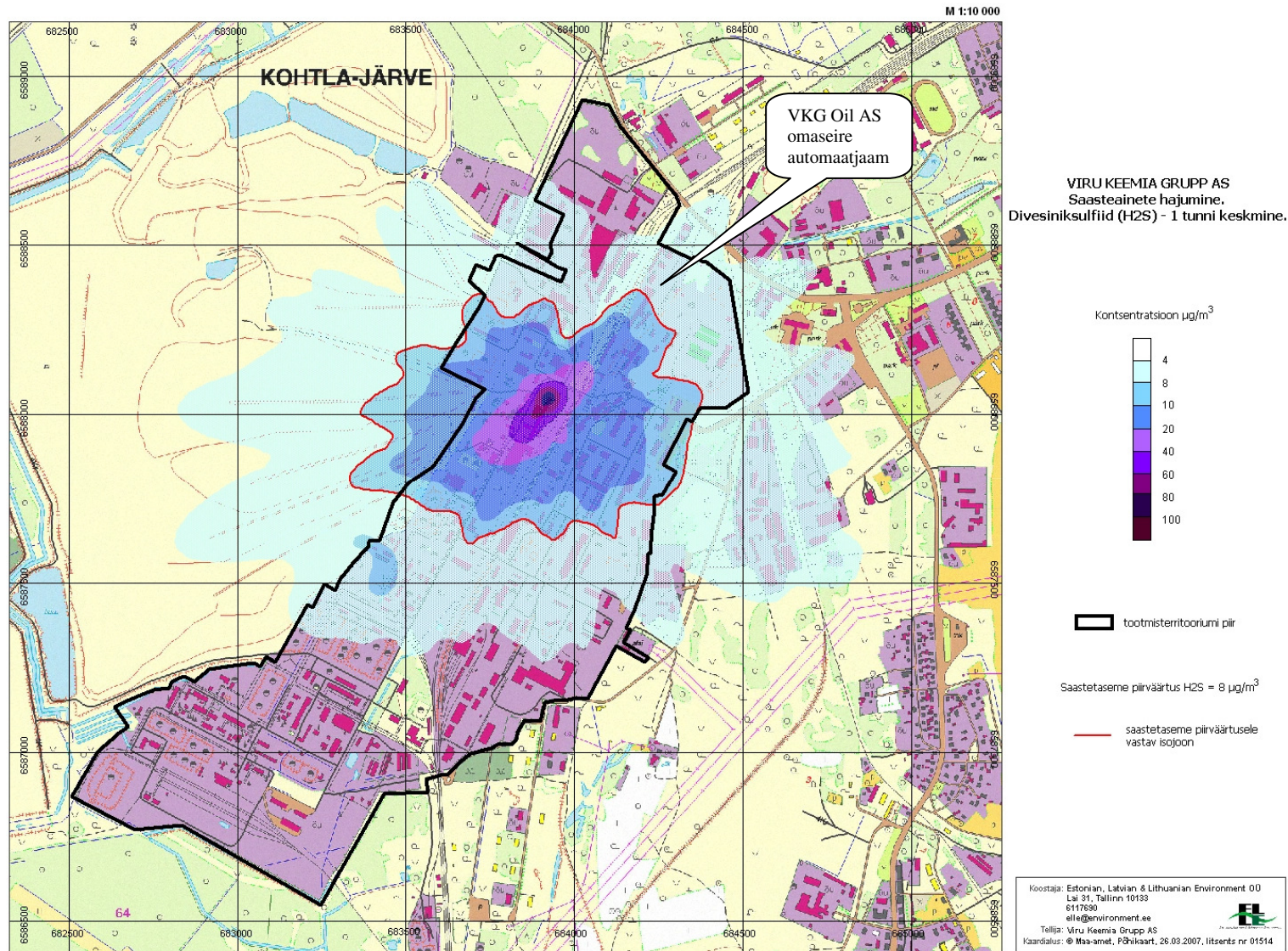
Alifaatsete süsivesinike saastatuse tase territooriumi piiril ulatub tasemeni 0,6 SPV_1 , kuid võib ulatuda üksikutel juhtudel ka SPV_1 tasemeni (pärast TSK seadme käivitamist). Tegemist

on lühiajalise (kokku aastas ~200 tundi) kontsentratsiooni tõusuga, mis võib esineda vedelproduktide laadimise ajal raudteetsisternidesse. Tavarežiimil, kui hetkeline heitkogus on ~7 korda madalam, jääb maksimaalne saastatuse tase ettevõtte piiril 800–1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ piiresse.

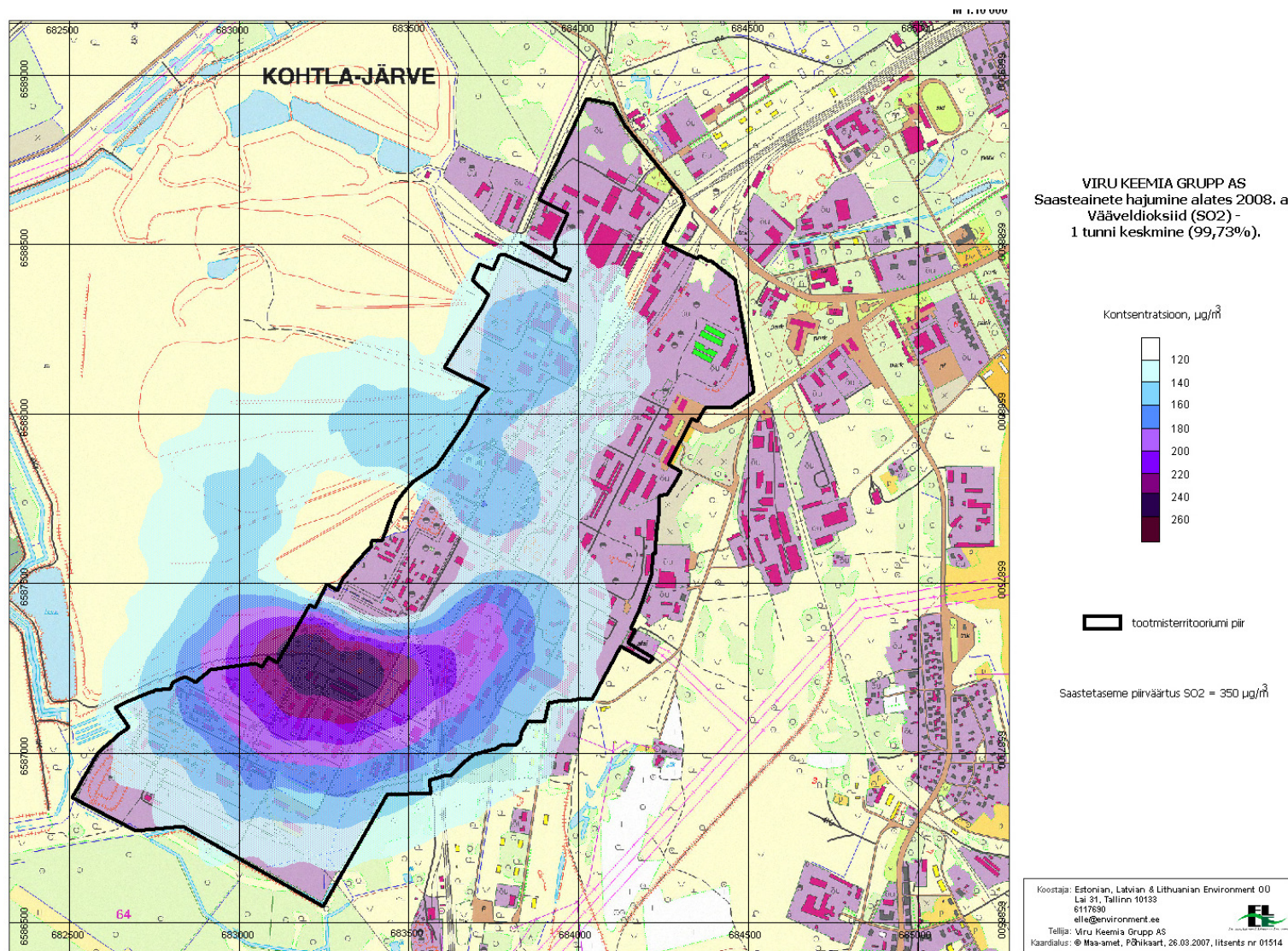
Seega, aurude püüdesüsteemi juurutamisel tsisternide laadimisel muutub alifaatsete süsivesinike mõju õhusaastele ebaoluliseks. Vt ka selgitusi p 9.1.2 – produktide laadimine.

Tabel 9.3. Välisõhu saastatuse tasemete prognoos koostatud LHK projektide baasil (2007.–2009. a võrdluseks on toodud 2004. a andmed toonitatud ridades): nimetajas – maapinnalähedane kontsentratsioon $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja lugejas – SPV₁ osades

Saasteaine (sulgudes SPV ₁)	Heit- kogus, g/s (maks)	Maksim. saastatase	VKG AS territooriumi piiril		Sanitaarkaitseala piiril	Aasta
			Käva suunal	Vanalinna suunal		
Alif. süsives (5000)	42,13		2000–3000 / <0,6	2000–3000 / <0,6	<2000 / <0,4	2007
	46,31	65 858 / 13,2	2000–5000 / 0,4–1	2000–3000 / 0,6	2000–3000 / <0,6	2009
	19,8	53 730 / 10,7	1 600 / 0,32	1 200 / 0,24	600–900 / <0,18	2004
Fenool (50)	0,093	44 / 0,87	5–10 / <0,2	5 / 0,1	<5 / <0,1	2009
	0,101	156 / 3,12	5 / 0,1	4,5 / 0,09	1,5–3 / <0,06	2004
PM-sum (500)	4,597	824 / 1,65	100 / <0,2	50 / <0,1	50 / <0,1	2007
	11,77	824 / 1,65	100 / <0,2	50–100 / <0,2	80 / <0,16	2009
	1,204	561 / 1,12	100 / 0,2	70 / 0,14	20–30 / <0,06	2004
SO ₂ (350)	73,2	264 / 0,75	160 / 0,46	< 120 / <0,34	< 120 / <0,34	2009
	206,5	668 / 1,9	450 / 1,3	650 / 1,8	350–460 / <1,31	2004
	173	365 / 1,04	300 / 0,86	340 / 0,97	260–350 / <1,0	rekonstr
NO ₂ (200)	4,351	16,4 / 0,08	10 / 0,05	8 / 0,04	< 6 / <0,03	2009
	8,906	207 / 1,04	40 / 0,2	45 / 0,225	30–35 / < 0,175	2004
CO (10000)	70,9	163 / 0,0162	100 / 0,01	75 / 0,0075	50–75 / < 0,0075	2009
	49,99	5 879 / 0,58	200 /	220	180–200	2004
H ₂ S (8)	0,494	114 / 14,2	8–10 / <=1,25	4–8 / <=1,0	4–8 / <=1,0	2009
	0,830	1345 / 168	12 / 1,5	13 / 1,6	7–9 / <1,125	2004
Benseen (SPV _a =5)	0,069	0,467 / 0,09	0,05 / 0,01	0,1 / 0,02	< 0,05 / <0,01	2009 aastaks
Etüülbenseen (200)	0,066	2,8 / 0,00006	1,8 / 0,009	1 / 0,005	1 / 0,005	2007
Tolueen (200)	0,067	6,98 / 0,035	2 / 0,02	<1 / <0,005	<1 / <0,005	2007
	0,026	52,7 / 0,26	2 / 0,02	0,9 / 0,005	0,6–0,7 / <0,004	
Ksüleenid (200)	0,068	2,92 / 0,0015	2 / 0,02	1 / 0,005	0,5–1 / <0,005	2007
Pölevk.bens (400)	3,209	21 695 / 54,2	250 / 0,625	180 / 0,45	120–150 / <0,38	2004
Butüülats. (100)	0,047	26,8 / 0,27	10 / 0,1	<6 / <0,06	<6 / <0,06	2007
	0,047	39,5 / 0,4	3 / 0,03	2 / 0,02	0,8–1,6 / <0,016	2004

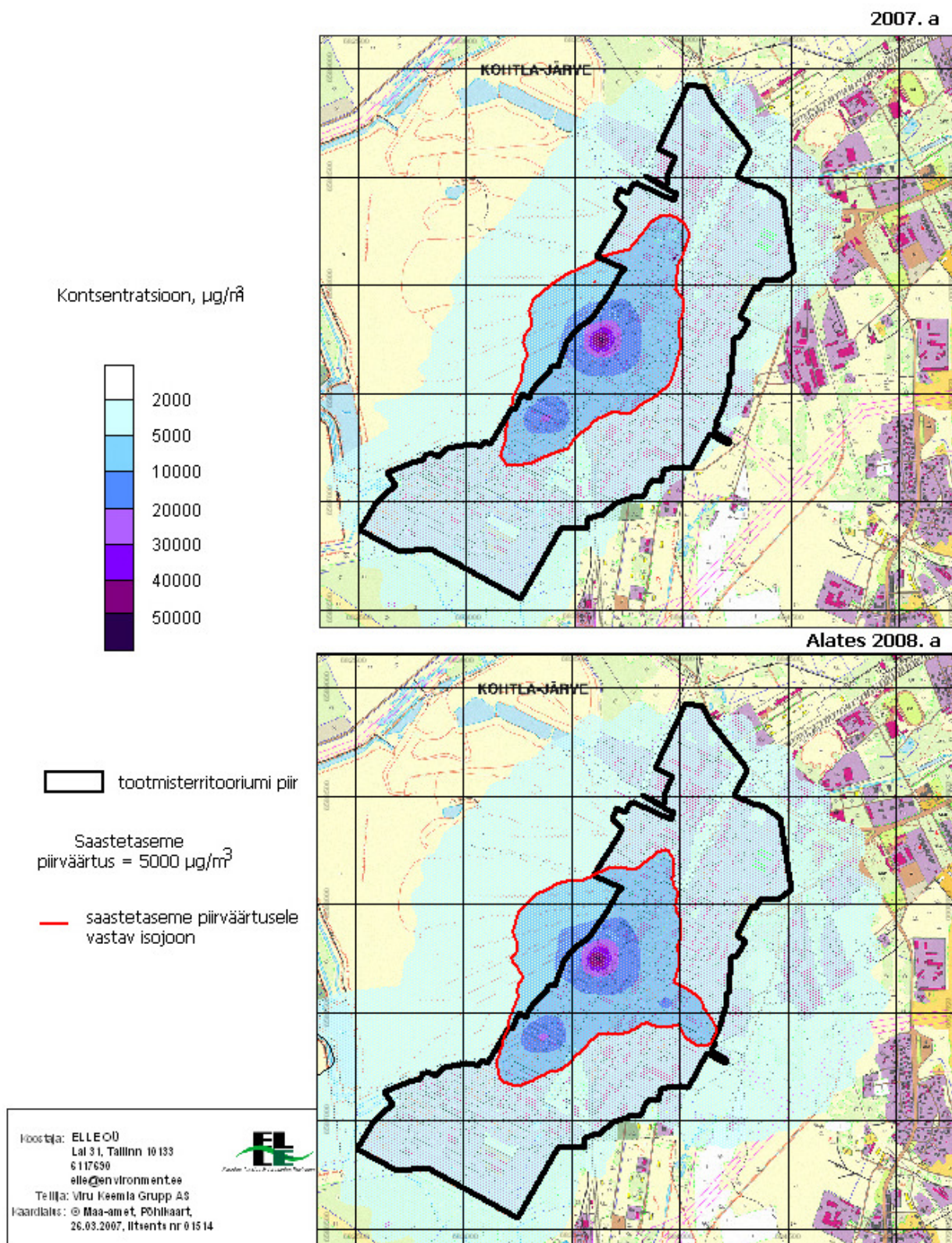


Joonis 9.1. Vesiniksulfiidi (H₂S) kontsentratsiooniväli, µg/m³.



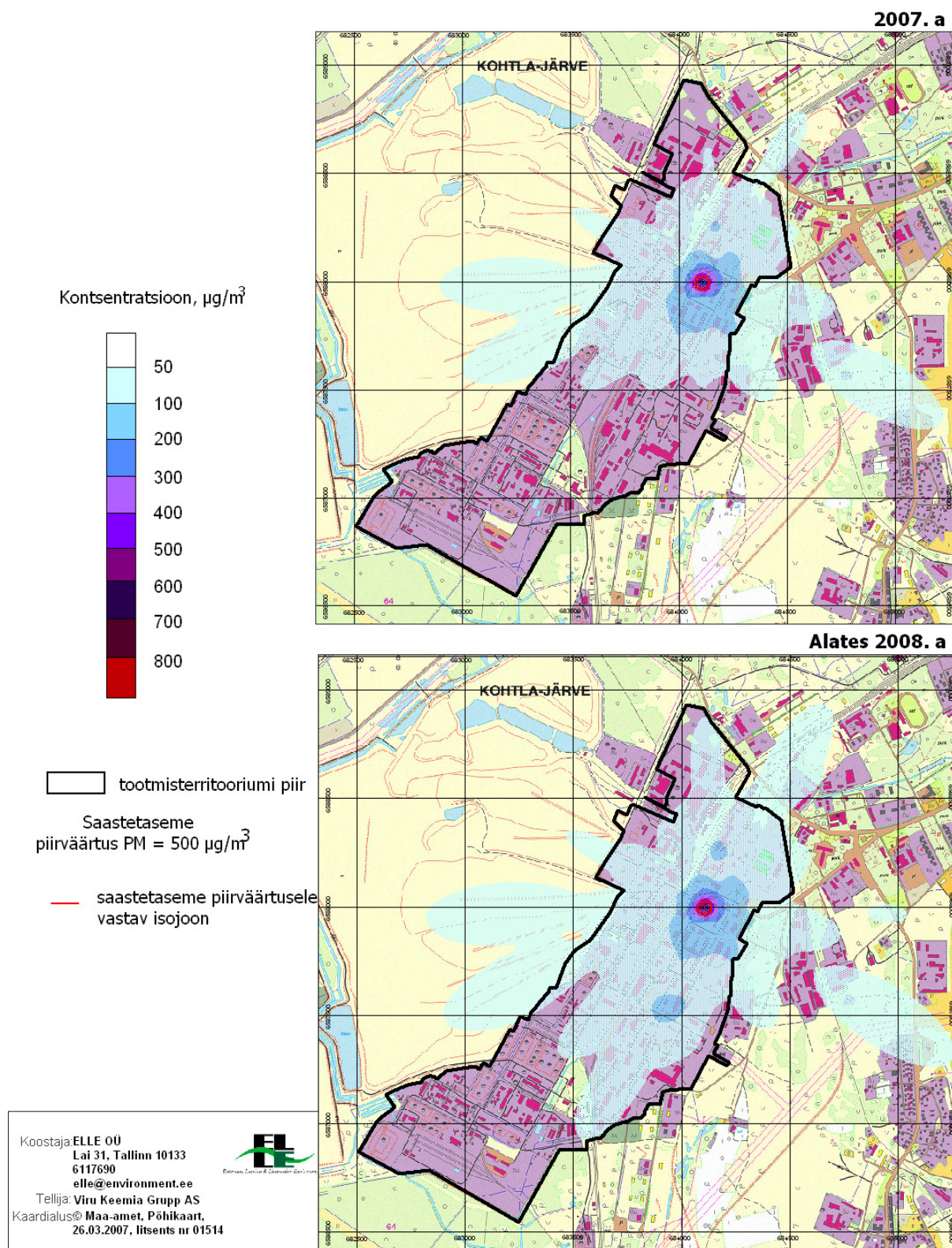
Joonis 9.2. Vääveldioksiidi (SO₂) kontsentratsiooniväli, µg/m³ (peale TSK seadme käivitamist).

VIRU KEEMIA GRUPP AS
Saasteainete hajumine. Alifaatsed süsivesinikud- 1 tunni keskmine.



Joonis 9.3. Alifaatsete süsivesinike kontsentratsiooniväli, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (enne ja peale TSK seadme käivitamist).

VIRU KEEMIA GRUPP AS
Saasteainete hajumine. Tahked osakesed (PM) - 1 tunni keskmine.



Joonis 9.4. Summaarsete tahkete osakeste (PM-sum) kontsentratsiooniväli, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (enne ja peale TSK seadme käivitamist).

Vääveldioksiid

Vääveldioksiidi saastatuse tase on arvutuslikel andmetel territooriumi piiril on VKG Oil AS põletusseadmete mõjul 120–160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, territooriumi piirist kaugemal – alla 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,34 SPV₁). Seega ei avalda VKG Oil AS saasteallikad ettevõttest kaugemal olulist mõju saastatuse tasemele. Seireandmetele lisandub siin paratamatult OÜ VKG Energia osa Lõuna ja Põhja SEJst.

Siinkohal on huvitav märkida järgmist.

Programmiga ADMS-3 (OÜ ELLE) tehtud arvutuste alusel on SO₂ kontsentratsioon VKG Oil AS omaseire automaatjaama asukohas alla 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, s.o 1 tunni keskmine kontsentratsioon arvestatuna ainult VKG Oil AS saasteallikatele.

TLÜ Ökoloogia Instituudi töödes [27, 37] on samadel tingimustel (heitkogustel) meetoodika OND-84 põhjal arvatud maksimaalseks saastetasemeks ainult VKG Oil AS saasteallikatest 220–240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tuule suunal 225 kraadi ja kiirusel 3 m/s, mis vastab lühemaajalisele maksimumile halvima hajumistingimustes (67% saastest pärineb seejuures koksiseadmelt).

Tuule suuna varieerumisel 1 tunni jooksul võib tõusta Lõuna SEJ osatähtsus selles punktis, kuni 128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (200–210 kraadi), kusjuures VKG Oil AS saasteallikate osatähtsus langeb 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tasemele ja alla selle. Seega võib SO₂ summaarne saastatuse tase seirepunktis muutuda 1 tunni jooksul laiaades piirides, olenevalt tuule suuna muutustest, olles maksimaalselt 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ piires. Seirejaamas on 2007.–2008. a registreeritud SO₂ kuude maksimaalsed saastetasemed vahemikus 96,4–297 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (keskmiselt 182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), ühel juhul 459 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**tabel 9.4**). Seega on arvutuslike ja seirejaama tulemuste ühilduvus suhteliselt hea.

Fenool

Välisõhu saastatuse arvutuslik tase fenooliga VKG AS territooriumi piiril jääb vahemikku 5–10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ehk <0,2 SPV₁ ja on ettevõtte territooriumil maksimaalselt 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Territooriumi eri punktides on mõõdetud fenooli sisalduseks õhus 4–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**tabel 9.7**) ja Kohtla-Järve Järve linnaosas 0–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (**tabel 9.5**) ning Saka külas lõunatuule korral kuni 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fenooli heitkogus on võrreldes 2004. aastaga mõnevõrra vähenenud (0,35 t võrra). Kalevi t seirejaama andmetel on ka linnaõhus viimasel ajal fenooli kontsentratsioonid langenud (vt **p 3.3.1**), kuid ööpäeva keskmise piirkontsentratsiooni (3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ületamisi siiski esineb. Seega vajab fenooli probleem ka edaspidi tähelepanu

Tahked osakesed summaarselt

Tahkete summaarsete osakeste heitkogus (**tabel 9.2**) kasvab praegusega võrreldes TSK seadme käivitamisel. Siiski ei põhjusta see märgatavat saastatuse taseme tõusu (**tabel 9.3**, **joonis 9.4**), kuna täiendava tolmu koguse põhiliseks allikaks on 75 m kõrgune korsten.

Tabel 9.4. VKG Oil AS omaseire andmed automaatseirejaama andmetel (territooriumi piiril Põhja SEJ ja GGJ-3 vahel)

Aasta, kuu	Vääveldioksiid				Vesiniksulfiid			
	maksi- maalne	tuul, kraadid	ööp. keskm. maks	tuul, kraadid *	maksi- maalne	tuul, kraadid	ööp. keskm. maks	tuul, kraadid *
2007								
Jaan	165	227-237	34,1	232-247	46,4	227-239	14,5 (6)	222-229
Veebr	231	96-151	54,2	96-151	28,7	210-239	16,3 (4)	210-214
Märts	459 (1)	329-341	64,8	231-236	56,3	220-240	18,7 (8)	226-240
Aprill	198	221-237	37,5	235-246	48,4	241-243	14,2 (5)	235-251
Mai	297	329-337	41,5	225-236	67,8	229-246	15,6 (5)	232-248
Juuni	109	231-247	35,9	226-244	36,8	216-238	13,2 (3)	227-244
Juuli	159	212	44,9	235-242	26,7	234-242	9,5 (5)	212-235
Aug	156,2	213-218	56,2	216-218	39,4	237-246	14,9 (5)	218-246
Sept	231,8	227-236	70,1	210-224	40,6	235-249	13,4 (8)	222-243
Okt	128	240	50,9	240	42,4	241	23,5 (4)	235-247
Nov	96,4	209	39,2	202-209	45,1	225	15,4 (8)	217-237
Dets	212	206	92,4	207-218	35,7	223	21,9 (8)	214-226
2008								
Jaan	215,4	210-215	38,8	210-215	40,7	210-227	15,6 (12)	217-240
Veebr	151,9	214	30,6	214	35,7	213-242	15,7 (10)	225-240
Märts	196,3	212	49,5	239-242	90,2	205	14,5 (6)	231-245
			ööp. minim				ööp. minim	
2008								
Jaan			9	171-203			4,6	272-343
Veebr			7,8	329-345			4,6	318-345
Märts			8,6	359-61			4,5-4,7	268-114

* Tuule suund, milline andis ööpäeva kestel kõrgemaid kontsentratsioone.

Tabel 9.5. VKG Oil AS omaseire andmed Kohtla-Järve linnas 2007. a, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ettevõtte seire andmetel, pistelised mõõtmised)

Sulgudes on rasvases trükis antud kontsentratsioon SPV_1 osades

Proovivõtu koht	Tuule suund ja analüüside arv	H ₂ S	Fenool	SO ₂	NO ₂	Formaldehüüd
1	2	3	4	5	6	7
Järveküla tee nr 46 2,5 km	Lääne (11)	4–7 (<0,87)	7–14 (8,6) (<0,28 SPV₁)	37–110 (75) (<0,31)	0–54 (17) (<0,27)	0–26 (10) (<0,26)
Outokumpu tn, 3 km	Lääne (11)	0–6	4–15 (9,4)	0–43 (14)	0–9	0–5
Olevi t 15 2,5 km	Edela (18)	2–7	5–15 (<0,3)	0–210 (63) (<0,6)	4–26 (12)	0–52 (8) (<0,52)

Tabeli 9.5 järg

1	2	3	4	5	6	7
Põhja mikroraj. lasteaed 3,5 km	Edela (18)	0–6	0–10	0–84 (17)	0–9	0–5
Käva Gaasi t 8a	Loode (13)	3–7	7–20 (13) (<0,4)	0–190 (95) (<0,54)	7–32 (15)	0–39 (13,5)
Käva aianduskooperatiiv 2,5 km	Loode (13)	0–6	0–17 (10)	0–110 (32) (<0,31)	0–9	0–8 (0,6)

 Tabel 9.6. Seireandmed Saka külas, 2007. a lõunatuule korral, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ettevõtte seire andmetel)

Kvartal	H ₂ S	Fenool	SO ₂	NO ₂	Formaldehüüd
Analüüside arv	12	12	12	12	12
Minimaalne	3	0	0	0	0
Maksimaalne	7	32	420 (I kv)	17	20
Keskmine	4,5	10	46	7	3

 Tabel 9.7. Omaseireandmed ettevõtte territooriumil 2007. a, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Proovivõtu koht	Tuule suund	H ₂ S (SPV ₁ =8)	Fenool (50)	SO ₂ (350)	NO ₂ (200)	Formaldehüüd (100)
1	2	3	4	5	6	7
1000-t generaator	lõuna	33	19	340	29	–
	kagu	11–21	6–14	43–170	0–31	–
	loode	11–20	13–15	89–340	0–15	–
	lääne	8–15	10–13	80–130	10–14	–
	edela	9	14	150	6	–
	põhja	10	12	140	9	–
Defenolatsiooniseade	kõik tuule suunad	–	7–15	–	–	–
Formaldehüüdi mahutite ja sünt. seadme Vahe	kõik tuule suunad	–	–	–	–	8–21 10
Katlamaja nr 1 juures	lõuna	4	5	430	0	–
	kagu	7–10	3–11	43–340	0–5	–
	loode	7–11	9–10	28–170	0–7	–
	lääne	8–16	4–10	210	0–9	–
	põhja	8	10	36	9	–
	edela	7	10	20	8	–

Tabeli 9.7 järg

1	2	3	4	5	6	7
Koksikuupide põletite juures	lõuna	17	10	130	7	–
	kagu	10–19	9–20	43–190	0–27	–
	loode	9–17	11–19	110–170	10–70	–
	lääne	16	9	170	9	–
	edela	15–19	14–17	20–130	10	–
Liimvaikude sünteesiseadme ja valmistoodangulao vahel	kõik tuule suunad	–	6–15	–	–	13–31

PM-sum saastatuse tase jääb peale TSK seadme käivitamist VKG AS territooriumi piiril $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ehk $<0,2 \text{ SPV}_1$ piiresse. Seega, võrreldes olemasoleva olukorraga praktiliselt ei muutu (**tabel 9.3**). Lähimate elurajoonide piiril (sanitaarkaitseala piiril Kävas ja Vanalinnas) tõuseb saastatuse tase kuni $50\text{--}80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ehk $<0,16 \text{ SPV}_1$ tasemele. TSK seadme käivitamisel tuleb määrata tolmu fraktsiooniline koostis, kuna peentolmule (PM_{10} ja $\text{PM}_{2,5}$) on keskkonnanõuded rangemad.

Teised saasteained

Teiste saasteainete osas, sh aromaatsed süsivesinikud, jäävad saastatuse arvutuslikud tasemed oluliselt allapoole piirväärtusi ja seepärast üldjuhul keskkonnaprobleeme ei põhjusta. Ka teadaolevad seireandmed kinnitavad seda. Formaldehüüd ei pärine VKG Oil AS saasteallikatest.

Süsinikdioksiid (CO_2)

Seoses TSK seadme käivitamisega tõuseb märgatavalt CO_2 heitkogus. Heited jagunevad seadmete vahel alljärgnevalt [3, 33]:

- | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| • Ölide destillatsiooniseadme korsten (nr 180) | 27 557,489 t |
| • Koksiseadme korstnad (nr227, 229) | 54 684,121 t |
| • Fenoolide rektifikatsiooniseadme korsten (nr 151) | 1 314,278 t |
| Kokku olemasolev tootmine: | 83 555,888 t (25,2%) |
| • Ehitatav TSK seade | 247 520,000 t (74,8%) |
| Kokku: | 331 075,888 t |

9.1.5. Ebameeldiva lõhna võimalikud allikad

Põlevkivi poolkoksistamise produktid omavad teatud spetsiifilist lõhna, mis võib ebasoodsate ilmastikutingimuste korral (tuule suund, nõrk tuul) levida elurajoonidesse. Vastavalt *Välisõhu*

kaitse seaduses [23] toodule tuleb ärritava lõhnaga saasteallikate valdajatel tarvitusele võtta täiendavaid meetmeid selliste ainete heitkoguste vähendamiseks.

Põlevkivi poolkoksistamisel saadavate produktide (generaatorigaas, põlevkiviõli ja selle fraktsioonid, uttevesi) keemiline koostis on keerukas ja lõplikult läbiuurimata [12, 13], mis põhjustab teatud raskusi ebameeldiva lõhna ja selle koostisosade kindlakstegemisel. Ebameeldivat lõhna võivad põhjustada väga erinevad põlevkiviõlis sisalduvad väävli- ja hapnikuühendid.

Põlevkiviõli ja selle fraktsioonid sisaldavad kuni 5% erinevaid väävliühendeid, mis võivad esineda merkaptaanidena, erineva struktuuriga sulfiididena ja tiofeenirea ühenditena [13]. Lõhnaallikaks tuleb pidada eeskätt madala keemistemperatuuriga õlifraktsioone (keemispiirid 150–200°C), kuhu on koondunud süsivesinike kõikide põhitüüpide esindajad (alkaanid ehk parafiinsed süsivesinikud, alkeenid ehk olefiinid, alküünid ehk atsetüleenirea süsivesinikud, dieenid ehk diolefiinid, tsükloalkaanid ehk nafteenid, tsükloalkeenid ja aromaatsed süsivesinikud).

Gaasbensiidis (bensiidifraktsioonis) sisalduvad väävelorgaanilised ühendid, nagu tiofeen ja selle metüülderivaadid ning ka merkaptaanid [16]. Uue tehnoloogia järgi õlide filtreerimise seadmel saadav tahke kõrvalprodukt (filtrikook) sisaldab bensiidifraktsiooni, mis on tugeva ebameeldiva lõhna allikaks. Seetõttu on väga oluline minimeerida bensiidifraktsiooni sisaldust filtrikoogis. Vastavalt [35] toodule on analoogsete AS Narva Elektriijaamad Eesti elektriijaama Õlitechase TSK seadmete töötamise ajal olnud probleeme ebameeldiva lõhna tekkega. Seega võib ka VKG Oil AS territooriumile ehitatav TSK seade olla uueks potentsiaalseks ebameeldiva lõhna allikaks.

Generaatorigaasis ja aurugaasisegus on oluliseks lõhnatekitajaks väävelvesinik (H_2S), selle kõrval ka teised gaasbensiidis koostises olevad väävliühendid.

Uttevesi (fenoolvesi) sisaldab lõhnatekitajatena eeskätt ühealuselisi fenole (fenool, kresoolid, ksüleenoolid), karboksüülhappeid, atsetooni, ammoniaaki ja püridiinirea ühendeid. Viimastel on eriti tugev ja ebameeldiv spetsiifiline lõhn. Fenoolvett tekib palju generaatoriprotsessis ja vähe TSK seadmel.

Kuna tehnoloogiline heitvesi võib sisaldada nii sulfiid- kui ka vesiniksulfiidioone (S^{2-} ja HS^- ioone), siis selle heitvee pH muutumisel happeliseks ($pH < 7$) võib atmosfääriõhku sattuda juba vesiniksulfiid (H_2S). Väävel läheb siis ioonsest modifikatsioonist üle veeslahustuvaks H_2S -iks, andes heitveele ebameeldiva väävelvesiniku lõhna. Seda tuleb arvestada sulfide sisaldavate heitvete käitlemisel.

Oluliselt on Kohtla-Järve lõhnaprobleemide leevenemisele kaasa aidanud puhastusseadmete rekonstrueerimise käigus tarvitusele võetud meetmed ebameeldiva lõhna vähendamiseks: lõpetatud on aktiivmuda ladustamine poolkoksimägedele, valminud on uus kinnine ühtlustusmahuti jne. Nimetatud abinõud on andnud ka positiivse efekti – kaebuste arv elanikkonnalt on võrreldes 2005. aastaga järjekindlalt vähenenud.

Teiseks potentsiaalseks ebameeldiva ja tugeva lõhna tekitajaks on suure töenäosusega VKG Oil AS vahetus läheduses olevad vanad poolkoksimaed [59] ja seal asuv fuusside järv, kuhu on aastate jooksul ladestatud üle 100 000 t fuusse. Käesoleval ajal tegeleb keskkonnaministeerium nii nende fuusside utiliseerimise kui ka poolkoksimaegade sulgemise probleemidega.

Vaatamata ettevõtte poolt tarvitusele võetud mitmesugustele meetmetele (lahtiste dekanterite likvideerimine, mahutite ühendamine ühtsesse süsteemi, toruühenduste lekkekindlaks tegemine jne), ei ole põlevkivi ümbertöötlemisel saadavate produktide spetsiifilist lõhna ja selle levikut välisõhus võimalik täielikult likvideerida. Lõhnaleviku minimeerimiseks põlevkivitöötlemise seadmetelt tuleb maksimaalselt hermetiseerida kõik tehnoloogilised seadmed ja torustikud, lõpetada mahutipargi rekonstrueerimine, vältida vedelate utteproduktide lekkeid ja mahavalgumisi, minimeerida tehnoloogilised äkkheited jne.

Kuigi elanikkonna kaebuste arv VKG Oil AS-lt pärineva ebameeldiva lõhna üle näitab langustendentsi, tuleb ettevõttel jätkuvalt pöörata tõsist tähelepanu võimalikest lõhnaallikatest pärineva saaste minimeerimisele.

9.1.6. Saasteallikate koosmõju ja mõju naaberettevõtetele

VKG Oil AS võtab enda alla suurema osa kompaktselt tootmisterritooriumist Kohtla-Järve linna lääneserval. Ettevõtte mõju samal tööstusterritooriumil asuvatele naaberettevõtetele (Novotrade Invest AS, VKG Resins AS, VKG Energia OÜ Lõuna elektrijaam, VKG Transport AS) ning kaugemal asuvatele ettevõtetele (Velsicol Eesti AS, Nitrofert AS, VKG Energia Põhja elektrijaam) on oluline.

Saasteallikate koosmõju seisukohast koos teiste analoogsete saasteallikatega lähipiirkonnas pakuvad huvi eelkõige vääveldioksiid (teised allikad: Põhja ja Lõuna SEJ, OÜ Kivirand), alifaatsed süsivesinikud (teised saasteallikad: Novotrade Invest AS), aromaatsed süsivesinikud (benseen ja toluen – VKG Resins AS, Novotrade Invest AS, Velsicol Eesti AS).

Tingituna tehnoloogilistest nõuetest on AS Nitrofert huvitatud võimalikult madalast vääveldioksiidi saastetasemest oma ettevõtte piirkonnas, kuna väävliühendid mõjuvad negatiivselt kasutatavate katalüsaatorite tööele. Teostatud arvutuste põhjal võib halvimatel hajumistingimustel välisõhu maksimaalne lühiajaline saastatuse tase SO₂-ga AS Nitrofert piirkonnas (kaugus VKG Oil AS saasteallikatest 1800–2100 m, tuule suund 185 kraadi) olla 190–200 µg/m³, millest VKG Energia Lõuna SEJ osatähtsus moodustab 32% ja 66% VKG Oil AS saasteallikad. 1-h keskmine kontsentratsioon on ilmselt ~2 korda madalam. Põhja SEJ 150 m korsten (kaugus 1100 m) siin mõju peaaegu ei avalda ja uue NID-seadme (väävlipuudeseade) korsten ei anna üle 40 µg/m³ [45].

Alifaatsete süsivesinike osas avaldavad koosmõju VKG Oil AS ja Novotrade Invest AS saasteallikad. Arvestades Novotrade Invest AS KMH andmeid ei moodustu kahe ettevõtte koosmõjul SPV₁ (5 000 µg/m³) ületavaid kontsentratsioone. Kävas Ehitajate tee piirkonnas,

200 m sanitarkaitseala piirist kaugemal on olnud aastatel 2005–2007 alifaatsete süsivesinike mõõdetud kontsentratsioonid vahemikus 100–458 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($<0,1 \text{ SPV}_1$) [52]. Edaspidi, heidete likvideerimisel pumpamisoperatsioonidelt saastatuse tase langeb.

Aromaatsete süsivesinike osas saastevoogude liitumise tulemusel piirväärtusi ületavaid saastetasemeid ei teki. Seda näitavad ka teostatud pistelised mõõtmised (**tabel 3.2**). Velsicol Eesti AS ja VKG Oil AS saastevood tolueni heidete osas saasteallikate asendi tõttu ei liitu.

9.1.7. Äkkheited

VKG Oil ASis on võimalikud nii tehnoloogilised äkkheited (ette nähtud tehnoloogilise protsessi iseärasustega, seadmete seiskamisel ja käivitamisel jne) kui ka avariilised äkkheited.

Tehnoloogilised äkkheited.

Põhiliseks on siin generaatorigaasi võimalik suunamine välisõhku läbi küünla gaasigeneraatorijaamade (GGJ-3, 4, 5 ja 1000 t generaator) seiskamisel plaaniliseks remondiks ja seadmete käivitamisel (ainult plaanilise remondi aastal), äkkheide elektrodoksi seadmel koksikuubi läbipõlemisel (õli sattumisel küttekoldesse), samuti heited uue TSK seadme korstnatest nr 310 ja 311 seadme käivitamisel külmast olekust ja plaanilisel seiskamisel [3].

GGJ tehnoloogiliste äkkheidete kestvus on väike ja korduvus võrdlemisi harv. Äkkheite kestvuseks on GGJ-3 ja GGJ-4 puhul arvestatud 3 tundi 1 kord 3 aasta jooksul, GGJ-5 puhul 1 tund 1 kord 5 aasta jooksul ja 1000-t generaatori puhul 15 min üks kord aastas. Välisõhku eraldub siin aurugaasisegu ja saasteaineteks on H_2S , CO ja alifaatsed süsivesinikud. Heitkogused on väiksed, kuid lühiajaline hetkeline heitkogus kõrge (H_2S – 1,8–14,4 g/s, CO kuni 30–242 g/s, alifaatsed süsivesinikud – 8,2–65,7 g/s), mistõttu võib toimuda lühiajaline SPV_1 ületamine.

Ettevõtte andmetel võib aastas läbi põleda kuni 27 koksikuupi. Seejuures valgub põlevkiviõli destillatsioonijääk koguses kuni 1,5 t kuubi koldesse ja põleb ligikaudu 40 min jooksul. Põlemisel eraldub tahma (tahked osakesed), CO, SO_2 ja CO_2 [3, p 12.2].

Tehnoloogilisteks avariilisteks heideteks on ka TSK seadme käivitamisel külmast olekust suitsugaas loodusliku gaasi põletamiselt (2 korda aastas kokku 90 min jooksul, heide toimub suitsukorstnast nr 310), destillatsiooniosakonna suitsugaas 4384 Nm^3/h (2 korda aastas kokku 30 min), poolkoksigaasi küünlas nr 311 koguses 4394–4835 Nm^3/h põletamise suitsugaas seadme plaanilisel seiskamisel (2 korda aastas 12 min jooksul) ja käivitamisel (2 korda aastas kokku 30 min).

Avariilised äkkheited.

Eelkõige on võimalikud generaatorigaasi ja koksigaasi heited atmosfääri ootamatute elektrivarustuse katkestuste korral [3, p 12.3].

Teised avariiliste äkkheidete juhud:

- ◆ Kui tavaolukorras suunatakse koksiseadmel heited küünlast A-3 (mahutitest E/1-3, 5-8 ja 12 hingamisel eralduvad õliaurud) põletamisele koksikuupidesse, siis häirete korral otse atmosfääri. Praktilistel andmetel on selleks vajadus 10% tööajast ehk 170 tundi aastas. Põhiliseks saasteaineks on alifaatsed süsivesinikud, kuni 2,05 t/a.
- ◆ Absorberi nr 110 avarii ja puhastuse puudumine (arvestuslikult 10 päeva aastas kokku 240 tundi). Välisõhku satuvad alifaatsed süsivesinikud, fenool, ksüleen.

TSK seadmel on avariiliseks äkkheiteks poolkoksigaasi suitsugaas, kui toimub poolkoksigaasi tarbimise katkestus (nt gaasi rõhu langusel) ja see suunatakse põletamisele küünalseadmele (arvestuslik sagedus 6 korda aastas kokku 90 min).

Seega on kõik tehnoloogilised ja avariilised äkkheited suhteliselt lühiajalised ja ei põhjusta märgatavaid keskkonnakahjustusi. Plaanilistel tegevustel (seadmete seiskamine-käitamine) on võimalik valida aega ja tuule suunda selliselt, et saastevoog ei kanduks elurajoonidele.

Tootmisavariidena nii olemasolevas käitises kui ka ehitataval TSK seadmel võivad kõne alla tulla ka erinevate toodete lekked kas torustike, pumpade, mahutite, tihendite ja muude sarnaste seadmete purunemise tagajärjel või nende operaatorite poolse mittekohase või võõrkäitumise tagajärjel (mahutite ületäitmine, hooletus transpordivahendite laadimisel jms). Niisugustel juhtudel võivad põlevkiviõli lekked ulatuda kümnete tonnideni. Eriti tuleohtlik on bensiinifraktsioon. Ohtu kujutavad ka gaasi lekked

Tulekahju korral (produkti süttimine torude purunemisel toruahjus, raudteetsisterni süttimine, toruahjude küttegaasi plahvatus jne) on ohud seotud eelkõige põlevkiviõli põlemise tagajärjel tekkiva õhu saastatusega kaasneva suitsu ja tahmapilve negatiivse mõjuga ümbritseva ala elanikele. Eeldades, et nii olemasoleva kui ka ehitatava õlitehase käitamisel rakendatakse kõiki tuleohutusnõudeid, on risk sarnaste tulekahjude tekkimiseks suhteliselt väike.

Võimalikud avariilised äkkheited mahutite dehermetiseerumisel (purunemisel) mahutipargis, vedelproduktide torustike lekete korral, tsisterni ülevoolul (selle täitmisel) jne, kus toimub õlide mahavoolamine, ei kujuta endast olulist õhusaasteallikat, kuna õlide aurustumine pinnalt on suhteliselt aeglane (võrreldes kergete produktidega: bensiin, benseen jt).

Ettevõttel on töötatud välja tegevusjuhendid taoliste sündmuste puhuks (vt p 9.9).

9.2. Jäätmete teke ettevõttes (jäätmete liigid ja koodid, kogused, utiliseerimine), jäätmealase seadusandluse täitmine ja jäätmeohje

VKG Oil AS omab käesoleval ajal Ida-Virumaa keskkonnateenistuse poolt välja antud jäätmeluba L.JÄ.IV-138764, millega on haaratud põlevkivi termilisel töötlemisel gaasigeneraatorjaamades (Kiviter-protsess) ja saadava toorõli ning fenoolvee ümbertöötlemisel tekkivate ja käideldavate jäätmete liigid ja kogused.

Nimetatud jäätmeloa ja keskkonnamõju saamiseks esitatud taotlusmaterjalide alusel (Kiviter-protsess + TSK-seade ehk Galoter-protsess) tekitatakse ettevõtte tehnoloogiliste protsesside poolt kuni 20 erinevat liiki jäätmeloa, mis erinevad üksteisest nii koguseliselt kui ka omaduste poolest (ohtlikud või tavajäätmeloa), samuti rakendatavate käitlusviiside poolest (ladestamine, taaskasutamine, kogumine ja üleandmine jäätmekäitlejatele).

Põlevkivi ümbertöötlemise tulemusel tekkivateks peamisteks ohtlikeks jäätmeloa on:

- Kiviter-protsessil:
 - poolkoks (kood 05 06 97*);
 - põlevkivi pigijäätmeloa (fuussid) (kood 05 06 98*);
 - fenooli sisaldavad vesipõhised jäätmeloa (fenoolvesi) (kood 05 06 96*).
- TSK-protsessil:
 - põlevkivi koldetuhk (kood 10 01 97*);
 - fenooli sisaldavad vesipõhised jäätmeloa (fenoolvesi) (kood 05 06 96*);
 - nn "must" raskeõli (sisuliselt fuussid), mis suunatakse kohe kondensatsiooniosakonnast korduvpürolüüsile.

Alljärgnevalt on olulisemaid probleeme käsitletud pikemalt.

9.2.1. Poolkoks ja TSK seadme põlevkivituhk

Gaasigeneraatorjaamade poolkoksi tekib ca 49% töödeldava põlevkivi hulgest, seega ligikaudu 828 tuh t/a lähtudes maksimaalsest töödeldava põlevkivi kogusest. Tekkiv poolkoks veetakse kallurautodega uude nõuetele vastavasse poolkoksiprügilasse.

Poolkoks sisaldab 2008. a andmete alusel (**lisa 2-21**):

- põlevkiviõli 1,0–1,5% (varem kuni 3,5%, määratud laboris utmisega Fisheri retordis~3,5);
- orgaanilisi aineid (TOC) keskmiselt 7–9% (varem kuni 11,5%);
- tuhka ~72,5÷78%.

Teostatud keskkonnatoksikoloogiliste uuringute alusel [57] on tõestatud uttegeneraatorite värske poolkoksi akuutne toksilisus vesikeskkonnas, mis on üheks konkreetseks põhjuseks poolkoksi ohtlike jäätmeloa hulka liigitamisel. Samas uuringus on leitud, et pärast 10 aastast seismist (10 a vanune) poolkoks tehtud katsetes toksilist toimet vesikeskkonnas enam ei avaldanud. Samuti, uttegeneraatorite tehnoloogilise režiimi stabiilsusest sõltub oluliselt ka orgaaniliste saasteainete (eeskätt TOCi sisaldus) kõrgendatud sisaldus poolkoksis.

Pärast generaatorite ümberehitust (**tabel 6.4**) on vähenenud TOC'i sisaldus poolkoksis keskmiselt 8%-ni. Ümberehitus lõpetatakse 2008.a II poolel. Uus poolkoksi prügila paikneb olemasolevate poolkoksimägede edelaküljel selle laugel osal. Seejuures ladestatakse poolkoksi tehnoloogiliselt nii, et tagatakse tõhus pinnase, pinna- ja põhjavee kaitse. Uus poolkoksi ladestuspaik vastab igati Euroliidu direktiivide nõuetele.

TSK seadmel tekkiva ja ladestatava tuha kogus on ~575 000 t/a. Tuhk sisaldab, %:

- orgaanilist süsinikku (TOC) – 1,0;
- tuhka – 90,7–93,6;
- üldist väävlit – 2,2; sellest moodustab püriitne ja sulfaatne väävel ~1,31% ja sulfaatne S ~0,35;
- raskmetalle:
 - Pb 0,02–0,07;
 - Cd 0–0,002;
 - Cu 0–0,005;
 - Zn 0,005–0,007;
 - Cr⁺⁶ 0–0,014;
 - Ni 0,008–0,043;
 - As – jäljed.

TSK-seadme tuhk kavatsetakse ladustada poolkoksi prügilasse koos generaatorjaamade poolkoksiga.

Poolkoksiprügilasse taotletakse ladustada vähesel määral ka muid ohtlikke ja mitteohtlikke jäätmeid (kuni 900 t/a): koksitolmu (05 06 99), ohtlikke aineid sisaldavaid reovee kohtpuhastusseteid (05 01 09*), tehastes, seadmetes ja seadmete hooldamisel tekkinud jäätmeid (05 01 06*), veesetusseteid Nitrofert ASist (19 09 02).

Võib arvata, et nende nimetatud jäätmete ladestamine poolkoksiprügilasse praktiliselt ei mõjuta prügila keskkonnaseisundit. Kehtiv jäätmeluba nende jäätmete ladustamist poolkoksiprügilasse praegusel momendil siiski ette ei näe. See küsimus tuleb ametlikult reguleerida uue jäätmeloaga.

Eksperdid ei vaidlusta mitteohtlike muude jäätmete ladustamist koos poolkoksi ja tuhaga, samuti seadmete hooldamisel tekkinud teiste tahkete ohtlike jäätmete ladustamist (jäätmeloa L.JÄ.IV-138764 alusel kuni 100 t/a), kuna tegemist on põlevkivi ja põlevkiviõli töötlemise jäämetega, mille keemiline koosseis on ligilähedane poolkoksi koostisele.

9.2.2. Põlevkivi pigijäätmed (tahked fuussid)

Kiviter-protsessi ja õlitöötlemise spetsiifiliseks jääkproduktiks on nn pigijäätmed (fuussid). Fuusse (tekib kuni 1,6% ümbertöödeldavast põlevkivist) on seni saadud põhiliselt vedelal kujul ning neid võib tekkida kokku kuni 29 tuh t/a. Vedelad fuussid sisaldavad, %: bensiini kuni 10–12; õli kuni 35; vett kuni 40 ja mehaanilisi lisandeid kuni 40.

Fuussid on seni suunatud osaliselt tagasi utmisprotsessi (GGJ-5 või 1000-tonnine uttegeneraator), kuid suuremas osas on neid utiliseerimise eesmärgil veetud kütusena Kunda Nordic Tsement ASi. Poolkoksiprügilasse fuusse enam ei ladestata.

Ettevõttes on võetud suund vedelfuusside tekkimise likvideerimisele, seoses toorõlide filtreerimisseadme ehitamise ja käikulaskmisega aastatel 2007–2009 (**tabel 6.5**). See on

keskkonnakaitseliselt oluline samm, kuna tekkiva tahke produkti, s.o filtrikoogi hulk on väiksem (kuni 17,5 tuh t/a) ja seda on võimalik kasutada peendisperse tahke sekundaarse kütusena Põhja SEJ-s või ka mujal [27]. Osa fuusside utiliseerimisest Kunda Nordic Tsement AS-s ilmselt veel ei loobuta.

TSK-seadmel pigijäätmeid (fuusse) ei teki, kuna need (nn "must" raskeõli) suunatakse tehnoloogilisse protsessi tagasi.

9.2.3. Fenoolvesi

Põlevkivitöötlemisel (poolkoksistamisel) gaasigeneraatorites ning saadava toorõli ümbertöötlemisel tekib fenoolvett kuni 373000 t/a, mis moodustab ~22,1% töödeldava põlevkivikogusest (1,689 mln t/a).

Fenoolvett tekib küllaltki palju, mis tuleb suunata eelpuhastusse ja defenoleerimisele. Fenoolvesi sisaldab summaarseid fenooli 10–12 g/l (enne defenoleerimist), pärast defenoleerimist 0,2–0,7 g/l. Samuti sisaldab fenoolvesi karboksüülhappeid, ketoone, ammoniaaki, pH asub vahemikus 5,0–6,5. Fenoolvesi omab tugevat spetsiifilist lõhna, kuna sisaldab ühealuseliste fenoolide (fenool, kresoolid, ksüleenoolid) kõrval ka püridiinirea ühendeid.

Kogu tekkiv fenoolvesi töödeldakse (defenoleeritakse) ning sellest saadavad kaubafenoolid turustatakse. Osa fenoolvett tsirkuleerib õliettevalmistuse tehnoloogilises tsükliis. **Poolkoksi kustutamiseks fenoolvett ei kasutata, mida tuleb lugeda positiivseks.**

TSK-seadmes tekib fenoolvett vähe (kuni 19000 t/a) ning see suunatakse aerofontäänkatlasse põletamiseks. Fenoolvesi sisaldab summaarseid fenooli (kuni 2 g/l), väävlühendeid, kloriide, karboksüülhappeid (kuni 7 g/l), lämmastikühendeid (ammooniumühendid, nitraadid ja nitritid). KHT võib ulatuda kuni 49000 mg O₂/l. Defenoleerimiseks see fenoolvesi huvi ei paku.

9.2.4. Tootmisjäätmete ladustamine (sh koosladustamine), taaskasutamise võimalused ja utiliseerimine

Põhilised tootmisjäätmed – põlevkivi poolkoks Kiviter-protsessist (GGJ-d) ja põlevkivi koldetuhk TSK-seadmelt transporditakse ja ladestatakse uude poolkoksiprügilasse uudse tehnoloogia kohaselt, mille kaudu viiakse miinimumini prügila toksilise nõrgvee tekkimine.

Poolkoksi ladestamine eraldi tihendatud kihtide kaupa on praktiliselt kontrollitud ja keskkonnakaitseliselt vastuvõetav. Tihendatud poolkoksi filtratsioonimoodul on ~10⁻⁸ m/s, mis vastab prügila põhjale esitatavatele nõuetele.

Poolkoksi ladestamine koos koldetuhaga on alles katsetööde järgus, et selgitada välja sobiv komponentide vahekord ja tihendamise tehnoloogia. Positiivne tulemus on tähtis ja vajalik

mitte ainult TSK-seadme koldetuha ladestamise jaoks, vaid ka Põhja SEJ-s tekkiva põlevkivituha ladestamise jaoks, kuna SEJ põlevkivituha hüdroärastusesüsteem peab lõpetama oma tegevuse 2009. a 15. juuliks. Katsetööd koosladustamise valdkonnas jätkuvad 2008. a. Seda juhivad ja arendavad TÜ ja IPT Projekteerimise OÜ (Tallinn) spetsialistid, osaleb ka EKUKi geotehnikalabor.

Poolkoksi taaskasutamine otseselt kütusena on problemaatiline ja raskendatud, kuna sisaldab teatud hulgal niiskust. Ladestatud poolkoksi niiskusesisaldus on ~15%. Kehtiv jäätmeluba nr L.JÄ.IV-138764 nägi ette **poolkoksi olulist taaskasutamist** (2006 .a 55 000 t/a ja 2007. a 313 140 t/a). Võib märkida, et poolkoksi kasutati edukalt uue prügila ringvalli ehitamiseks.

Otsustav pööre poolkoksi taaskasutamisel kujuneb välja alles siis, kui rajatakse VKG AS koosseisus tsemenditehas, mis hakkab tööle uue tootmistehnoloogia (nn kuivmeetodi) baasil. Avaneb võimalus vähemalt poole (50%) tekkiva poolkoksikoguse utiliseerimiseks tsemendi tootmisel.

Ka tekkiva filtrikoogi kasutamise võimalused laienevad tunduvalt rajatava tsemenditehase puhul.

9.3. Vedelad tootmisjäägid (setted jt), nende ohtlikkus ja utiliseerimine

Vedelate ohtlike tootmisjääkide käitlemiseks ja utiliseerimiseks omas ettevõtte käitluslitsentsi nr 0041, mis oli välja antud KKM poolt 30.01.2001 tähtajatu kehtivusega. Käesoleval ajal on Keskkonnaministeeriumile on esitatud taotlus uue ohtlike tootmisjääkide käitluslitsentsi saamiseks [56].

Koos generaatoriõliga toimub järgmiste oluliste jääkide puhastamine ja ümbertöötlemine:

- õli sisaldavad jäätmel, s.o säilitusmahutite õli sisaldavad jäätmel (kood 16 07 08*, kogus 1000 t/a),
- mineraalõlipõhised kloorimata mootori-, käigukasti- ja määrdeõlid (kood 13 02 05*, kogus 500 t/a), taotletakse kuni 5 000 t/a;
- muud hüdraulikaõlid (kood 13 01 13, kogus 115 t/a.), taotletakse kuni 2 000 t/a.
- erinevat liiki vedelkütuse jäätmel (130701*, 130702*, 130703*), taotletakse kuni 7 000 t/a.

Võttes arvesse, et utiliseerimisele võetavate õlide plaanitud maht on kuni 0,6% üldisest põlevkiviõlide toodangust, ei halvenda utiliseerimisele võetavad õlid põlevkiviõli kvaliteeti. Mineraalõlipõhised kloorimata mootori-, käigukasti ja määrdeõlid, muud hüdraulikaõlid ja vedelkütusejäätmel, erinevalt transformaatoriõlidest, ei sisalda PCB, TCDD ja TCDF.

Muud ohtlikud jäätmel antakse üle vastavat käitluslitsentsi omavatele jäätmekäitlejatele:

- vanad luminescentslambid, kood 20 01 21*, kogus kuni 0,35 t/a;

- ohtlikke osi sisaldavad kasutuselt kõrvaldatud elektri- ja elektroonikaseadmed, kood 20 01 35*, kogus kuni 1,2 t/a;
- ohtlikke aineid sisaldavad või nendega saastunud pakendid, kood 15 01 10*, kogus kuni 1 t/a).

Tavajäätmed (prügi e segaolmejäätmed, tänavapühkmed, ehitus- ja lammutussegapraht, ohutud plastpakendid jm) kogutakse ja veetakse perioodiliselt Uikala prügilasse.

Võib kinnitada, et ettevõtte regulaarsed jäätmekäitlustoimingud vastavad jäätmelega nr L.JÄ.IV-138764 esitatavatele tehnilistele ja keskkonnakaitsenõuetele. Jäätmekäitluskohtade järelhooldus vastab KKM 29.04.04.a määrusega nr 38 "Prügila rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded" [24] kehtestatud nõuetele, mis on ära toodud selle määruse 5. peatükis. Põhiliselt puudutab see ettenähtud vajalikke meetmeid poolkoksiladestu suletava osa korrastamisel.

Jäätmekäitlustoimingute ja -protsesside üldine keskkonnamõju ettevõtte tegevuse tagajärjel on viimastel aastatel pidevalt vähenenud ning võttes arvesse uusi kavandatud meetmeid jäätmetekke minimeerimisel ja taaskasutamisel, väheneb keskkonnamõju lähitulevikus veelgi (ebaolulisuse suunas).

9.4. Veekeskkond ja mõju veestikule

9.4.1. Veevõtt ja veekasutus (olme- ja joogivesi, tehnoloogiline vesi), muutused veevajaduses

VKG Oil AS-l puuduvad Kohtla-Järve tootmisterritooriumil veehaarded ja muud veevõtuseadmed. Puuduvad ka veetöötlusseadmed. Kogu vajaminev olme- ja tehnoloogiline vesi ostetakse AS-lt Viru Vesi, kes haldab kogu VKG territooriumil olevaid vee- ja kanalisatsioonivõrke ning varustab veega seal asuvaid ettevõtteid. Seega ei juhi VKG Oil AS vee tootmise säästlikkust. Samuti ei toimu kasutatava vee eelnevat töötlemist.

Viru Vesi AS-lt ostetavat põhjavett kasutab VKG Oil AS põhiliselt olmetarbeks. Aastane keskmine veevajadus on ca 18000 m³, maksimaalselt 20000 m³ põhjavett.

Tehnoloogiliseks veeks (jahutusveeks) kasutatakse Viru Vesi AS-lt saadavat ringtsükliks olevat vett. Jahutusvee tarve on keskmiselt 970 tuh m³ kuus, ehk 11,6–11,7 mln m³ aastas.

Viru Vesi AS kasutab jahutusvee ringtsükliks toiteks Konsu järve vett ja selle vajadus on 30–40 tuh m³ kuus ehk 360–480 tuh m³ aastas, mis moodustab kuni 3,5% jahutusvee ringtsükliks tsirkuleeriva vee üldisest aastasest kogusest (13,8 mln m³). Vett kulutatakse põhiliselt auramise ja lekkekadude kompenseerimiseks.

Muutused veevajaduses tekivad pärast TSK seadme käikulaskmist. Ettevõtte veevajadus suureneb, kusjuures vajalik lisavesi ostetakse Viru Vesi AS-lt.

Tehnoloogilist vett (Konsu järvest) vajatakse lisaks kuni 348000 m³/a, millest ~293000 m³/a kasutatakse katel-utilisaatori toiteveena, 55000 m³/a – jahutusvee ringsükli toiteks (53000 m³/a) ja põletusseadme hüdroliku veetaseme hoidmiseks (2000 m³/a). Ringlusvee kogutarve TSK seadmel on 900000 m³/a. Olmeveena kasutatava põhjavee vajadus praktiliselt ei muutu.

9.4.2. Heitvee tekkimine, bilansilised kogused, veesaasteallikad ja heitvee keemiline koostis

Käesoleval ajal ettevõttes tekkivad heitveed võib jagada tinglikult kolmeks: olmereovesi, tööstusreovesi ja sade- ning nõrgvesi. Gaasigeneraatorjaamades põlevkivi ümbertöötlemise reo- ja heitvee formeerumise üldine põhimõtteline skeem on esitatud **joonisel 9.1**.

Tabelis 9.8 on ära toodud heitvee iseloomustused: heitveega väljakantavate saasteainete kogused. Tabelist nähtub, et tekkivate tehnoloogiliste heitvete kogused on märkimisväärsed: summaarselt kuni 1,36 mln m³/a, mis 1 tonni ümbertöödeldava põlevkivi kohta moodustab ~0,807 m³. Olmereovett tekib ligikaudu 20000 m³/a.

TSK-seadme käivitamisel lisanduvad teatud kogused tehnoloogilist heitvett ja vihma- ning lumesulamisvett. Nimetatud seadmel tekkiva heitvee moodustumise üldine põhimõtteline skeem on esitatud **joonisel 9.2**. Sademe- ja lumesulamisvett tekib aastas ~5000 m³ ja see sisaldab põhiliselt jämedispersseid osakesi, mineraalsooli ja vähesel määral põlevkiviõli ja fenoole (piirides 3,0–30,0 mg/l, KHT jääb vahemikku 100–150 mg O₂/l). Tööstusreovett tekib ligikaudu 55000 m³/a, mis võib sisaldada kuni 300 mg/l heljumit ja kuni 100 mg/l naftaprodukte, samuti põlevkiviõli ning -fenoole. Katel-utilisaatori läbipuhumisvett tekib kuni 15000 m³/a ja see sisaldab suures koguses ainult karedussoolasid.

Tabel 9.8. VKG Oil AS heitvee iseloomustus

Näitajad	Fenoolitustatud vesi	Õlitustatud vesi	Nõrgvesi poolkoksimaelt
Kogus, tuh m ³ /a	438	420,8	503,7*
Saasteained heitveega, t/a:			
BHT ₇	876	242	352
Fenoolid	32,8	48,4	32,7
Naftaproduktid	–	5,1	–
SO ₄ ²⁻	482	430	428
Üldine lämmastik	241	15,1	28,3
Heljum	4,8	–	85,6

Märkus: andmed on võetud lähtudes lepingust Järve Biopuhastus OÜ ja VKG Oil AS ning Viru Vesi AS vahel.

* Siia kuulub ka nõrgvesi vanalt poolkoksiladestult, mis on KKM vastutusallas. Täna on VKG Oil ASiga seotud ainult uuest prügilast tulev nõrgvesi.

Seega TSK seadme töösse rakendamine ettevõttes tekkiva heitvee bilansilisi koguseid olulisel määral ei suurenda.

9.4.3. Heitvee puhastamine, juhtimine veekogusse (suublasse) ja ühiskanalisatsiooni, olme-ning sadevee kanaliseerimine

Ettevõttes tekkivad heitveed kanaliseeritakse ning suunatakse eelpuhastuseks Viru Vesi AS õlitustamiseseadmele (vt joonis 9.1). Defenoleeritud reoveed suunatakse otse Järve Biopuhastus OÜ regionaalsetele biopuhastusseadmetele. Mõlema ettevõttega on sõlmitud vastavad puhastusteenuse lepingud. Heitvee väljalaske suublat ettevõttel (kaasa arvatud rajatav TSK seade) ei ole ning puudub ka äkkheide vette.

Sadevee-, olmevee- ja tööstuskanalisatsioon on valdavalt vana ja ühisvoolne, mille renoveerimine on üsna keerukas ja kulukas. Siiski on kavandamisel sadevee kanalisatsiooni laiendamine, et vähendada sadevee sattumist tööstuskanalisatsiooni.

TSK seadmel on nimetatud kanalisatsioonivoolud omavahel juba lahutatud.

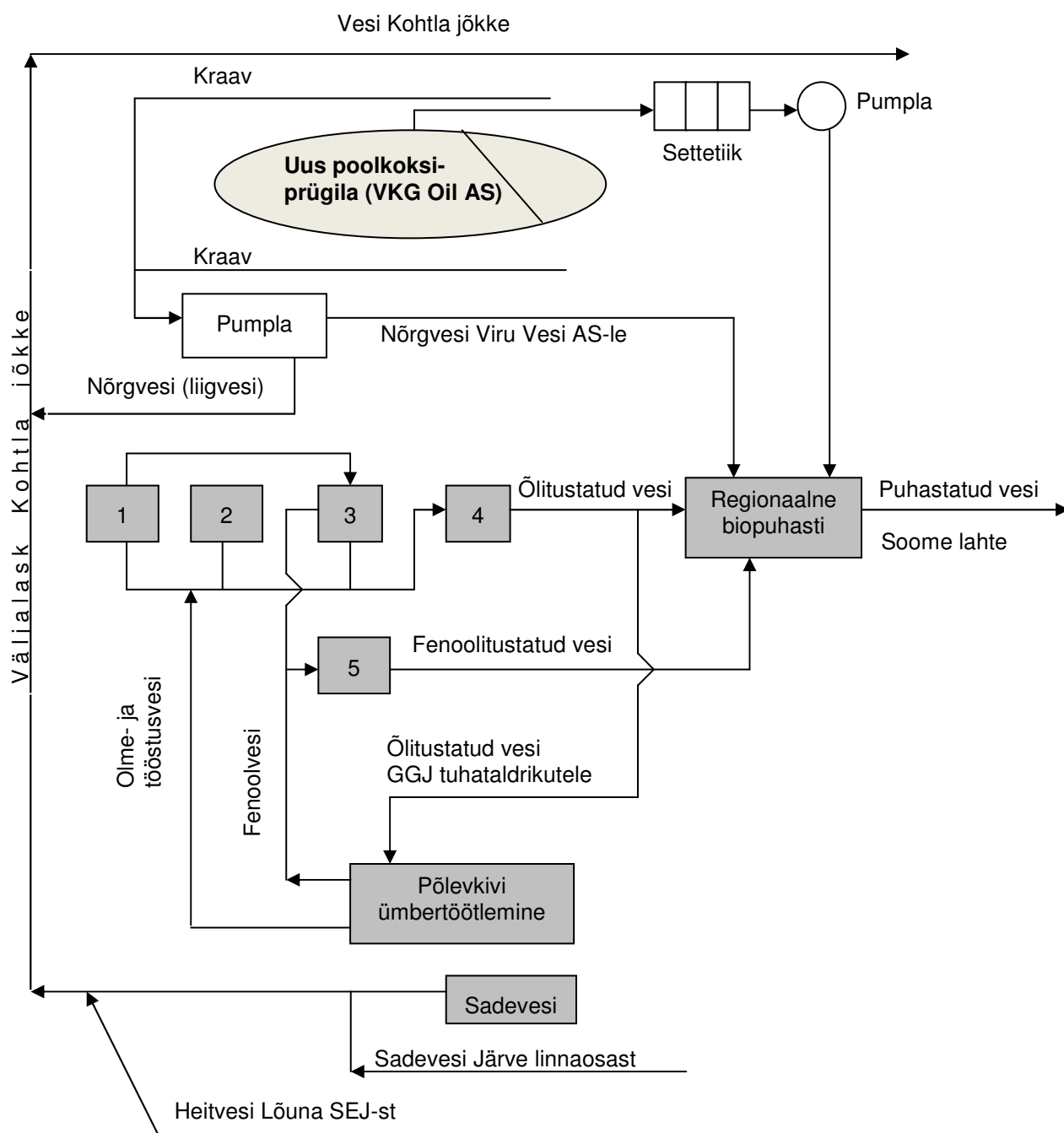
Sadevee ja vana poolkoksiladestu nõrgvee sisselasku Kohtla jõkke ja osalist suunamist biopuhastusse (pumpla nr 5 kaudu – joonis 9.1) korraldab ja kontrollib Viru Vesi AS. Otse pinnasesse heitvee juhtimist ei toimu. Kanalisatsioonisüsteemide hooldust ja kontrolli teostab vajaduse korral Viru Vesi AS.

Võttes arvesse eespool öeldut, võib kinnitada, et ettevõtte mõju veekeskkonnale jääb käesoleval ajal ebaolulise ja olulise piirimaile, sõltudes teatud määral nii meteoroloogilistest tingimustest (rohked sademed, suur lumesulamisvee hulk) kui ka heitveevoogudega väljakantavate saasteainete hulgast, mis võib oluliselt mõjutada heitvee puhastusseadmete tehnoloogilist režiimi. Veel ei ole lõplikult selge uue poolkoksiladestu nõrgveetäiendava lokaalse puhastuse vajadus, kuna uue poolkoksi ja tuha ladestuspaigaga seotud jäätmete koosladestustehnoloogiad ei ole veel lõplikult paika pandud ning praktiliselt kontrollitud.

9.4.4. Pinnase ja põhjavee reostuse vältimine

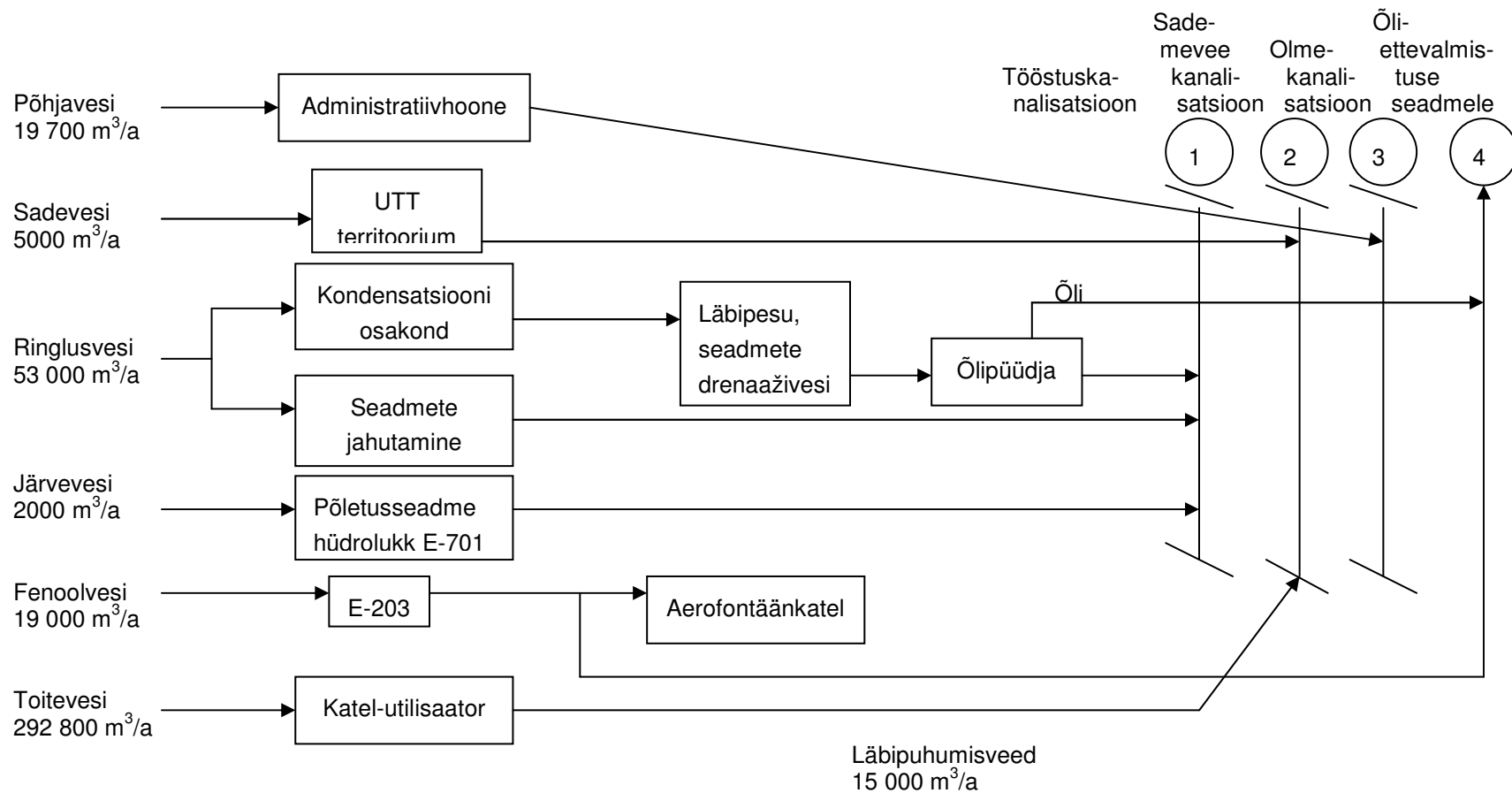
Ettevõtte asukoha geograafilised, geoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused üldjuhul ei soodusta täiel määral pinnase ja põhjavee kaitset reostuse eest põlevkivi termilise töötlemise (poolkoksistamine) käigus tekkivate saasteainetega (fenoolid, kantserogeensed polüaromaatsed süsivesinikud, naftaproduktid jm). Juba olemasolevat saastet sügaval pinnases ja põhjavees (Ordoviitsiumi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihtides) on praktiliselt võimatu kõrvaldada. Oluline on see, et kujunenud saasteniivo ja selle ulatus ei laieneks ega süveneks ettevõtte tegevuse tagajärjel.

Selles suhtes saab määravaks see, kui kindlalt tagatakse pinnase, pinna- ja põhjavee kaitse uue poolkoksi prügila (ladestuspaiga) kasutamisel. Ladestusala kujundamisel ja dimensioneerimisel (kalded, kõrgus, piirdetammid ja kraavid) ning väljatöötatud ladestamise



Joonis 9.1. Gaasigeneraatorjaamades põlevkivi ümbertöötlemise reo- ja heitvee formeerumise üldine põhimõtteline skeem.

1 – põlevkiviseade; 2 – elektroodkoksi seade; 3 – õliettevalmistusseade ja põlevkiviõli destilleerimisseade; 4 – Viru Vesi AS heitvee õlitustamise seade; 5 – defenolatsiooniseade.



Joonis 9.2. TSK-seadme heitvee moodustumise üldine põhimõtteline skeem.

tehnoloogia realiseerimisel on lähtunud sellest, et viia miinimumini prügila nõrgvee teke (juhitakse kiiresti sajuvee ärajuhtimissüsteemi kaudu prügila kehalt ära). Ladestustechnoloogia on läbinud eduka praktilise kontrolli gaasigeneraatorite poolkoksi ladestamisel.

Uudselt korraldatakse sajuvee ärajuhtimine spetsiaalsete kraavide ja torustikuga ning kogumine olemasolevasse basseini, mis töötab ühtlustina ja lokaalse puhastina. Ühtlustis settivad välja sajuveest hõljuvained ning väheneb sajuvee reostus basseinis toimuvate looduslike protsesside toimel.

Käesoleval hetkel puudub veel informatsioon sajuvee võimaliku kvaliteedi kohta, seega on raske planeerida ka selle täiendava eelpuhastuse vajadust. Olemasolevad nõrgvee andmed ei ole kasutatavad, sest on mõjutatud reoveesete ladustamisest ja ka fuusside hoidlast välja nõrguvast veest. Lisaks ühtlustamisele ja looduslikele puhastusprotsessidele võib tekkida vajadus heitvee pH reguleerimiseks.

Põhjavee kaitset tagatakse 1,5 mm paksuse geotehnilise kilekraaniga, mis on paigutatud ühtlustina kasutatava basseini (~8,5 ha) nõlvadele ja põhjale. Võimaliku reostuse lokaliseerimiseks on basseini jagatud 2 vahetammiga kolmeks sektsiooniks, mis ühendatakse torustike ja plaatsibritega.

Võib loota, et juba rakendatud ja uued rakendatavad keskkonkakaitse abinõud uue poolkoksiprügila kasutusele võtmisel koos ulatuslike meetmetega vanade ladestusalade sulgemisel ja saneerimisel lähitulevikus tagavad efektiivse pinnase ja põhjavee kaitse ettevõtte tegevuse tsoonis.

9.5. Mõju maastikule ja elustikule

Vaadeldava tegevuse asukohaks on Kohtla-Järve linna Järve linnaosa tööstuspiirkond ja olemasolev VKG AS tootmisterritoorium. Territooriumi piirid ja keskkonnameetmete mõjuala ulatus ei laiene ka kavandatud tegevuste, sh TSK seadme ehitus, ellurakendamisel. Kavandatud keskkonnameetmete rakendamisel võib mõjuala väheneda, eeskätt õhusaaste valdkonnas.

Tootmisterritooriumiga ei külgne looduskaitse- ja maastikukaitsealad, samuti I kategooria kaitsealuste liikide elupaiku ning karstialasid. Oluline täiendav mõju maastikule ja ökosüsteemidele puudub.

Märgime, et poolkoksimägede haljastatud piirkondades on leitud II ja III kategooria kaitsealuste käpaliste kasvukohti, kus kokku on määratud 11 liiki orhideelisi. Seega on nimetatud taimeliigid hästi kohanenud sealsete keeruliste keskkonnatingimustega. Poolkoksimägede täieliku sulgemise käigus võivad orhideeliste kasvukohad hukkuda.

Looduskeskkonnale õhusaaste otsene mõju praktiliselt puudub, kuna saasteainete kontsentratsioonid välisõhus ei mõjuta lähiümbruskonnas loodussüsteemidele kehtestatud

piirväärtusi. Teostatud seire põhjal on Kohtla-Järvel Kalevi t automaatjaamas mõõdetud aasta keskmiseks kontsentratsiooniks SO₂ puhul 6,2–9,3 µg/m³ ja lämmastikdioksiidi puhul 7,6–8,7 µg/m³ (2006.–2007. a), mis on oluliselt madalam ökosüsteemidele kehtestatud kalendriaasta keskmisest piirväärtustest – vastavalt 20 µg/m³ ja 30 µg/m³ [36]. Orgaaniliste ühendite osas eraldi piirnormid loodusele ja taimestikule puuduvad.

Kuna vaadeldaval alal puuduvad looduskaitsealused maastikualad ja väärtuslikud elupaigad, võib kavandatava tegevusega kaasneva võimaliku keskkonnamõju maastikule ja elustikule lugeda ebaoluliseks või isegi tühiseks.

9.6. Mõjud kultuuripärandile ja kaitstavaile kultuuriobjektidele

Vaadeldavas piirkonnas puuduvad kaitstavad kultuuriobjektid, kultuurimälestised ja väärtuslik kultuuripärand, sh muinsuskaitsealad.

Turismiobjektiks on kavas renoveerida AS VKG Oil territooriumil asuv ajalooline 35 m kõrgune paekivist vana laadimistorn, mis asub niigi juba reostunud piirkonnas. Kavandatav tegevus seoses TSK seadme rajamisega siin täiendavat olulist keskkonnamõju ei avalda.

9.7. Muud mõjutegurid: müra, vibratsioon, valgus, soojus, kiirgus

Müra taset reguleerib EV Sotsiaalministri 04.03.2002.a määrus nr 42 [25], mille alusel olemasoleval elamisalal ei tohi tööstusettevõtetest tulenev müratase ületada päevasel ajal (kell 7:00–23:00) 60 dBA ja öisel ajal (23:00–7:00) 45 dBA, korterite elu- ja magamisruumides vastavalt 30 dBA ja 25 dBA (müraleviala kategooria III – segaalad, kus asuvad elamud, kaubandus- ja tootmisettevõtted).

VKG Oil AS praegune tegevus ei põhjusta olulist keskkonnamõju müra ja vibratsiooni seisukohalt. Nimetatud faktorite mõju piirdub põhiliselt tootmisterritooriumiga. Vibratsiooniallikad puuduvad.

Mürataset tekitavad ettevõtte töötamise ajal mitmesugused pumbad, kompressorid ja puhurid. Olulisemad müraallikad on kinnistes ruumides: põlevkivisöölad, laadimissõlmed jt, kus müratase allika vahetus läheduses on 80–112 dBA. Mürarikkad on õhupuhurid, millega antakse gaasigeneraatoritesse õhku. GGJ-4, GGJ-5 ja 1000-tonnise generaatori õhupuhurid on varustatud mürafiltritega (müraneelajatega) ja gaasipuhurid müra (tagasipeegeldavate) ekraanidega, mis takistavad müra levikut.

Kuna mitmed müraallikad asuvad väljaspool tootmishooneid, toimub müraallikate ja müra leviku perioodiline mõõtmine OÜ EKUK Virumaa filiaali labori poolt. 2006. ja 2007. a teostatud müramõõtmiste põhjal ei ületa müratase lubatud piirnorme. Vastavalt [53] on töökohal lubatud müratase 85 dBA 8-tunnisel müras viibimisel, 94 dBA – 1-tunnisel viibimisel jne. Kuna lähimad elumajad asuvad 800–1000 m kaugusel, on norme ületava mürataseme kandumine ettevõtte seadmetelt nendeni igal juhul vähetõenäoline.

TSK seadme rajamisel lisanduvad uued müraallikad. Nendeks on põhiliselt mitmesugused pöörlevad mehhanismid, kompressorid, gaasipuhurid, õhupuhurid, tigukonveierid ja pumbad. Projekti järgi ei ületa nimetatud müraallikate poolt põhjustatud müratase 1 m kaugusel allikast 80 dBA ja need paigaldatakse vähekäidavatesse ruumidesse. Mürataseme normi ületamine tekib põlevkivipurustite tööajal. Purustid ei vaja aga personali juuresolekut ning seetõttu paigaldatakse need eraldi müraisolatsiooniga ruumi. Vibratsiooniallikad rajataval TSK-seadmepuuduvad [39, 40].

Kuna mitmed TSK seadme müraallikad asuvad väljaspool tootmishooneid, tuleb teostada müraallikate ja müra leviku perioodilisi mõõtmisi (ette nähtud materjalides [39]). Seadme käivitamisel tuleb läbi viia mürataseme piirnormidele vastavuse uuringud ka väljaspool VKG AS territooriumit, kuna lähimad elamurajoonid (Käva asum, Vanalinn) jäävad suhteliselt ligidale (~1 km).

Võimalik müraprobleem TSK seadme rajamisel on hinnatud asukohavaliku KMHs [38] Kohtla-Järve asukohas oluliselt negatiivseks (sh ka transpordimüra ja muud häirivad tegurid – lõhn, tolm). Soovitatud on kaaluda vajadusel müra vähendamise meetmete rakendamist elumajade suunal, kas mürabarjäärade rajamisega (haljastus, müratõkkeseinad) või elumute helikindluse tõstmisega (nt akende vahetus pakettakende vastu, mürasummutava vooderduse lisamine jne). Vastavad vajadused või mittevajadused peavad selguma TSK seadme käivitamisel ja vastavate uuringutulemuste selgumisel.

Valguse, soojuse ja kiirguse poolt avaldatav keskkonnamõju ettevõtte töötavas osas (GGJ-d, õliettevalmistus ja -töötlemine, elektroodkoksi ja defenolatsiooni seadmed jm), samuti rajataval TSK seadmepuudub.

9.8. Mõju sotsiaal-majanduslikule keskkonnale: inimese tervis, õhu kvaliteet, mõju heaolule ja varale

Käesoleva KMH aruande p 9.1 selgub, et mõju välisõhu kvaliteedile on VKG Oil AS tegevuses olulise tähtsusega keskkonnafaktor, millist tuleb ohjata ja hoida range kontrolli. Kui ettevõtte tagab keskkonnanõuete täitmise saasteainete emissioonide osas ja realiseerib kavandatud meetmed heitkoguste edasiseks vähendamiseks, ei põhjusta see välisõhu saastatuse muutusi Kohtla-Järve linna Järve linnaosas määral, mis halvendaks olemasolevat olukorda [3, 33]. Ettevõttel tuleb:

- täita keskkonnanõudeid esmatähtsate saasteainete (SO₂, NO₂, CO, benseen, tahked osakesed summaarselt ja peenfraktsioon PM₁₀) puhul, mille alusel väljaspool ettevõtte territooriumit ei tohi ületada saastatuse taseme piirväärtusi (SPV₁, SPV₂₄).
- alates 01.01.2010 tuleb täita eelmises punktis nimetatud nõudeid ka esmatähtsusetas saasteainete (vesiniksulfiid, fenool, alifaatsed süsivesinikud, aromaatsed süsivesinikud peale benseeni, butüülatsetaat) osas, kuna sanitaarkaitseala kaotab oma kehtivuse.

- jätkata tegevust saasteainete heitkoguste vähendamise osas, viies alifaatsete süsivesinike, vesiniksulfiidi, fenooli ja tahkete osakeste, sh peenfraktsioonide PM₁₀ ja PM_{2,5} kogused miinimumini.
- viia võimaliku miinimumini vahetult piirnevate ja läheduses asuvate naaberettevõtete (VKG Resins AS, Novotrade Invest AS, AS Nitrofert) territooriumi saastamine.

Tuleb märkida, et viimastel aastatel on VKG Oil AS teinud hulgaliselt tehnoloogilisi täiustusi (GGJ-5 rekonstrueerimine, mahutite arvu vähendamine, filtrite paigaldamine, õlide destillatsiooniseadme rekonstrueerimine jt) heitkoguste vähendamise osas, mida on näha ka 2007. a välisõhu seire tulemuste põhjal. Vähenes välisõhu saastatuse tase Kohtla-Järve Järve linnaosas fenooliga, vesiniksulfiidiga, vääveldioksiidiga. Õhusaaste vähenemine on lahutamatu seotud VKG AS üldise tegevusega selles valdkonnas. Nii lasti 2008. a mais käiku OÜ VKG Energia Põhja SEJs NID-seade suitsugaaside puhastamiseks vääveldioksiidist, mis peamiselt pärineb generaatorigaasi utiliseerimiselt.

Ettevõttes kavandatud tegevus (põlevkivi termiline ümbertöötlemine GGJ-des ja TSK-seadmel koguses kuni 2,689 mln t põlevkivi aastas, lisaks saadavate põlevkiviõli ja utteveefenoolide edasine lahutamine ning töötlemine) uusi olulisi negatiivseid mõjusid sotsiaalsele keskkonnale ei põhjusta.

Uue TSK seadme valmimisega suureneb kahtlematult surve keskkonnale, mis nõuab samuti täiendavate meetmete kasutuselevõttu. Kuna TSK-seadmelt pärinevad täiendavad saasteainete kogused (SO₂ ~169 t/a, tahked osakesed ~167 t/a, CO ~927 t/a) juhitakse välisõhku kõrge korstna (H=75 m) kaudu, mis tagab nende küllaldase hajumise, välisõhu kvaliteet lähiümbruses üldjuhul ei halvene. Likvideeritakse TSK seadmelt ka puhta poolkoksigaasi juhtimine välisõhku seadme käivitamisel, kuna see põletatakse küünalseadmel [3]. Samal ajal rakendab VKG Oil AS ka abinõusid alifaatsete süsivesinike emissiooni vähendamiseks ~37,5 t võrra aastas.

Üheks oluliseks leevendavaks abinõuks on siin ühtse süsteemi väljaehitamine õliaurude püüdmiseks mahutite hingamisel ja produktide laadimiselt. Nimetatud abinõu vähendab alifaatsete süsivesinike ja fenooli heidet atmosfääri ning vähendab sellega survet keskkonnale. Alifaatsed süsivesinikud on üks osooni tekitavate ainete rühm, mille heitkoguseid tuleb kindlasti vähendada, kuna Kohtla-Järve Kalevi t seirejaamas on mõõdetud osooni SPV₁ ületavaid väärtusi.

Võib väita, et ettevõttes ette nähtud meetmed keskkonnanõuete täitmiseks saasteainete emissioonide osas, mistõttu ei saa eeldada välisõhu saastatust Kohtla-Järve linnas määral, mis halvendaks olemasolevat olukorda ja põhjustaks elukeskkonna halvenemist.

Ei saa siiski välistada, et TSK seadme käivitamise perioodil võivad esineda mõningad ajutise lühiajalise iseloomuga ettenägematud keskkonnamõjud.

Vastavalt seiregraafikule teostab OÜ Keskkonnauuringute Keskuse Virumaa filiaali Kohtla-Järve Keskkonnalabor saasteainete sisalduse mõõtmist tööruumide õhus. Mõõdetavateks saasteaineteks on H₂S, CO, bensiini aurud (alifaatsed süsivesinikud), fenoolid ja butüülatsetaat, ettevõtte andmetel töökeskkonnale kehtivaid piirnorme ei ületata. Ettevõtte omaseire andmed territooriumil (**tabelid 9.4 ja 9.7**) näitavad, et H₂S, fenooli, SO₂ ja NO₂ osas jäävad mõõdetud saasteainete kontsentratsioonid samuti oluliselt allapoole töökeskkonnale lubatud piirnormidest (**tabel 9.9**).

Aktuaalseks jääb endiselt ebameeldiva spetsiifilise lõhna probleem, mis on seniajani kaasnenud põlevkivitöötlemisega ning ulatunud Järve linnaosa elamutsoonidesse, halvendades inimeste tervislikku heaolu.

Viimastel aastatel on ettevõtte lõhnaprobleemidega tõsisemalt tegelenud, korrastanud ja täiustanud tehnoloogilisi seadmeid, minimeerinud tehnoloogilisi äkkheiteid, vedelate utteproduktide lekkeid ja mahavalgumisi jne. Rangelt on jälgitud ja ellu viidud sertifitseeritud juhtimissüsteemide ISO 9001, ISO 14001 ja OHSAS 18001 nõudeid ja tegevusprintsipe. Kuna paljudel põlevkivi termilisel töötlemisel tekkivatel keemilistel ühenditel (H₂S, merkaptani- ja tiofeenirea ühendid, erinevad alküülsulfiidid ja tiofenoolid ning mitmed muud väävel- ja lämmastikühendid) on äärmiselt tugev lõhn, pole ilmselt põlevkivi ümbertöötlemist täielikult lõhnabaks muuta võimalik või on see seotud väga suurte kulutusega.

Lõhnaprobleemiga tuleb ettevõttel paratamatult edasi tegeleda ning püüda analüütiliselt identifitseerida kõik olulisemad lõhnaindikaatorid-kemikaalid (lõhnatekitajad).

Tabel 9.9. Töökeskkonnas kehtivad keemiliste ohutegurite piirnormid, mg/m³ ja ppm [42]:

Aine	Piirnorm (8 tunni keskmine)		Lühiajalise kokkupuute piirnorm või piirnormi lagi (15 min kokkupuuteaeg)	
	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm
SO ₂	5	2	13 (piirnormi lagi)	5 (piirnormi lagi)
NO ₂	4	2	10 (piirnormi lagi)	5 (piirnormi lagi)
CO	40	35	120	100
Benseen	1,5	0,5	9	3
Tahked osakesed sum.	10	–	–	–
Peentolm PM _{2,5}	5	–	–	–
H ₂ S	14	10	20 (piirnormi lagi)	15 (piirnormi lagi)
Fenool	7,8	2	–	–
Alif. süsivesinikud (white spirit)	300	50	–	100 ppm
Butüülatsetaat	500	100	700	150
Ksüleenid	221	50	442	100
Tolueen	192	50	384	100
Etüülbenseen	442	100	884	200

Inimeste elule ja varale võivad olulist kahju tekitada võimalikud suurõnnetused ning avariid (tulekahjud, plahvatused) ettevõttes, millede mõju võib ulatuda ka elamutsoonideni.

Statistikaameti andmete põhjal on üldsureskordajate statistikat arvestades Ida-Virumaa elanike suremus mõneti suurem kui teistes piirkondades. Oletatakse, et põlevkivi piirkonna elanike kõrgem suremus on osaliselt tingitud põlevkivi pikaajalisest kasutamisest tingitud halvemast elukvaliteedist. Samas on viimaste aastate haigestumusstatistika järgi (<http://www.sm.ee/est/pages/index.html>) Ida-Virumaa elanike haigestumine Eesti keskmisel tasemel ja jääb alla Tallinna ning Tartu elanike haigestumiste arvule (esimaste haigestumisjuhtude arv 1000 elaniku kohta). Seega pole vähemalt praegu Ida-Virumaa elanike tervisenäitajad halvemad kui neis piirkondades, kus põlevkivi ei kaevandata [51].

Kuna elanikkonna tervis sõltub olulisel määral keskkonnakvaliteedist, siis tuleb ettevõtete tegevuses igati vältida keskkonnakvaliteedi halvenemist ja rakendada tuleb kõiki võimalikke meetmeid selle parendamiseks. Arvestades viimastel aastatel tehtud tehnoloogilisi muudatusi õhusaaste vähendamise vallas ja edasisi tegevuskavasid, võib väita, et VKG Oil AS tegutseb selles suunas.

9.9. Võimalikud avariid ja keskkonnamõju, ohutuse tagamine ettevõttes, avariide ning õnnetuste vältimine

Keskkonnakompleksloa (KKL) taotluseks esitatud materjalide alusel võib kinnitada, et ettevõttes pööratakse olulist tähelepanu avariide ja õnnetuste ohu vältimisele.

Päästeametist saadud suurõnnetuse ohuga ettevõtete nimekirja (<http://www.rescue.ee/suuronnetuse-ohuga-ettevotete-nimekiri>) kohaselt seisuga 19.02.2008 kuulub VKG Oil AS A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtete hulka, kuna ettevõttes käideldakse suurtes kogustes tuleohtlikke (R10), väga tuleohtlikke (F, R11) ja eriti tuleohtlikke (F+, R12) kemikaale, samuti tervise- ning keskkonnaohtlikke kemikaale (ohuklassidega T, T+, C, X ja N). Kemikaalid on nii gaasilises, vedelas kui ka tahkes olekus.

Kõigi valmisproduktide kohta on koostatud ohutuskaardid.

Ettevõtte püüdleb seisundit, kus tema kahjulik mõju keskkonnale ja inimeste tervisele on minimaalne ning kahjulikku mõju soodustavad riskid on maandatud. Juba aastatel 2004–2006 on ettevõttes koostatud, lähtuvalt siseministri määruse nr 55 *Ohtliku ja suurõnnetuse ohuga ettevõtte teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaanide koostamise ja esitamise kord ning suurõnnetuse ohuga ettevõtete loetelu pidamine* [31] nõuetest, vastavad teabelehed, ohutusaruanne ja hädaolukorra lahendamise plaanid (tehnoloogiliste allüksuste kaupa). Nimetatud materjalid on esitatud asukohajärgsele päästeteenistusele (Ida-Eesti päästkeskusele) ja Tehnilise Järeelvalve Inspektsioonile, samuti kohalikule omavalitsusele (Kohtla-Järve Linnavalitsusele).

Ettevõtte kõik tehnoloogilised allüksused ja seadmed võivad avariiolekukorras olla ohtlikud nii inimeste tervisele kui ka looduskeskkonnale. Tööohutuse tagamise põhitingimuseks keemiatööstuse ettevõttes on tehnoloogilise režiimi normide, tööjuhendite ja tööohutusjuhendite kõrvalekaldumatu järgimine.

Ohutusaruandes sisalduva riskianalüüsi koondtabeli ja riskimaatriksi põhjal on põhilisteks ohuallikateks tehnoloogilised seadmed (seadmete purunemine, ülerõhk), tehnoloogilised torustikud (torude leke) ja raudtee- ning autotsisternide laadimisosakonnad (ülelaadimine). Nende võimalike sündmuste tagajärjeks võib olla ohtliku produkti ulatuslik laialivalgumine ja tulekahju ning plahvatuse oht. Kaksikparameetri TR (T – tõenäosus, R – tagajärgede raskusaste) aste jääb vahemikku 2C–3B.

Ettevõttes on koostatud ja kinnitatud 14 põhitootmisprotsesside tehnoloogilist reglementi ning 30 ohutust tagavat üldist juhendit. Viimased kehtivad ettevõtte kõikides tsehhides ja osakondades. Peale nende dokumentide on koostatud ja kinnitatud 54 tehnoloogilist ja ohutusjuhendit, et kindlustada erinevate tehnoloogiliste seadmete ohutu ning häireteta töö.

Suurõnnetuse ennetamise poliitika tugineb ettevõtte töötajate regulaarsele väljaõppele (sissejuhataja, esmane, korduv, täiendav), tehnilistele vahenditele (signalisatsiooni- ja blokeerimissüsteemid, video jälgimissüsteemid, tulekustutussüsteemid – automaatsed ja manuaalsed, operatiivsed sidevahendid) ja organisatsioonilistele meetmetele (kehtestatud kolmeastmeline sisekontrolli süsteem, on moodustatud ettevõtte kriisikomisjon, regulaarsed personali õppused ja õppetreeningud hädaolukorra lahendamise plaanide alusel, perioodiline töötajate teadmiste kontroll jm).

Ettevõtte kriisikomisjon on 7-liikmeline ja seda juhivad tehnikadirektor. Õnnetuste ja õnnetuste ohu käsitlemisel ning põhjuste uurimisel lähtub kriisikomisjon kehtestatud õigusaktidest ja määrustest (*Kemikaaliseadus* [20], määrus *Hädaolukorrast teavitamise kord ja nõuded edastatavale teabele* [50]). Reaalses hädaolukorras juhendab kriisikomisjon allüksuste hädaolukorra plaanidest.

Avarii korral, mis võib põhjustada tööstuslike seadmete riknemist ja/või tekitab ohtliku olukorra, viiakse läbi uurimine, mille põhjal koostatakse tööstusliku rikke uurimise akt, kus määratakse ära rikke põhjused, süüdlased, kahju tööstusele ja keskkonnale ning meetmed korduvate juhtumite ärahoidmiseks.

Surreostusest või -õnnetusest teavitab kriisikomisjon viivitamatult päästeteenistust, Tehnilise Järelevalve Inspeksiooni ja Kohtla-Järve linnavalitsust.

Ettevõtte poolt koostatud teabelehtedes, ohutusaruandes ja hädaolukorra lahendamise plaanides vajalike muudatuste tegemisel ning täienduste sisseviimisel või hoopis uute nimetatud materjalide koostamisel (rajatava TSK seadme jaoks) tuleb tingimata arvesse võtta olulisi muudatusi ja täiendusi, mis on sisse viidud eelpool nimetatud määrusesse nr 55 [31] ning mis jõustusid 17.07.2005. a.

TSK seadme jaoks tuleb koostada seega teabeleht, riskianalüüs (ohutusaruande osana) ja hädaolukorra lahendamise plaan.

Ettevõtte peab täitma ka siseministri määruse nr 55 [31] § 18 nõuet, mille kohaselt on A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtetel kohustus tagada isikutele ja asutustele, mis võivad

sattuda tema ettevõttest lähtuva õnnetuse mõju piirkonda, vajalik teave võimalike ohtude, ohutusabinõude ning nõutava tegevuse kohta õnnetuse korral.

9.10. Keskkonnaseire programm, soovitused seire teostamiseks

9.10.1. Jäätme- ja heitetekke seire

Jäätme- ja heitetekke seire peab andma täieliku ülevaate tekkivate ja käideldavate jäätmete liikidest ja kogustest aasta jooksul:

- Jäätmeliik ja koodinumber (vastavalt Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004.a määrusele nr 102 *Jäätmeliikide, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu*).
- Tekkivad jäätmekogused, t/a; põhiliste jäätmete puhul (põlevkivi poolkoks, põlevkivikoldetuhk, fuussid) ka tonnides põhitoodangu kohta.
- Käideldavad jäätmekogused, t/a: kogumine (sh sorteerimine), vedu, taaskasutamine (toimingu kood ja kogus), vastavalt Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004.a määrusele nr 104 *Jäätmete taaskasutamise- ja kõrvaldamistoimingute nimistud*.
- Tekkivate ja käideldavate jäätmete piirkogused, mida võib viia keskkonda (kõrvaldada), t/a. Siia kuuluvad ainult niisugused jäätmeliigid nagu põlevkivi poolkoks (05 06 97*) ja põlevkivikoldetuhk (10 01 97*). Jäätmekäitluskohaks on Kohtla-Järve poolkoksi ladestu, toimingu kood D1 (vastavalt Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004.a määrusele nr 104 *Jäätmete taaskasutamise- ja kõrvaldamistoimingute nimistud*).

Vajadusel tuleb selles osas teostatav seire seostada tehnoloogiaprotsesside iseloomustusega ja jäätmete füüsikalise-keemilise koostisega, samuti jäätmekäitlustoimingutele esitatavate keskkonnakaitsenõuetega.

TSK seadme käivitamisel rakendatakse järgmised jäätme- ja heitetekke vähendamisele suunatud tegevused ja meetmed:

- Määratakse ja täpsustatakse tekkiva poolkoksigaasi koostis.
- Teostatakse sisseantava põlevkivi ja protsessil saadud produktide kvalitatiivset ja kvantitatiivset kontrolli.
- Täpsustatakse ja kontrollitakse tekkivate jäätmete koguseid ja koostist.

9.10.2. Veesaaste seire

Kuna ettevõttel puudub vee-erikasutusluba, siis ei teosta ettevõtte ka veekasutuse, veeheite ja veesaaste seiret. Veesaaste seireks on sõlmitud vastavad teenuse lepingud Viru Vesi AS-ga ning Järve Biopuhastus OÜ-ga.

Sadevee sisselasku Kohtla jõkke ja osalist suunamist biopuhastusse korraldab ja kontrollib samuti Viru Vesi AS.

9.10.3. Prügilaseire

Prügilaseireks tuleb ette näha 4 tegevuskomponenti vastava seiregraafiku alusel:

– Meteoroloogiliste andmete määramine iga päev teenusena EMHI poolt: õhutemperatuur, °C; suhteline niiskus, %; tuule kiirus ja suund; ööpäevane sademete hulk, mm; aurumine, mm. Vajadusel ja kaebuste korral täiendavad tuule suunale vastavad mõõtmised.

– Pinnaveeseire: 1 kord kvartalis Purtse jõgi peale Kohtla jõe suubumist; Kohtla jõgi (allikas); Purtse jõgi enne Kohtla jõe suubumist; Kohtla jõgi Lüganuse külas; nõrgvesi. Teenusena OÜ EKUK'i Virumaa filiaali Kohtla-Järve Keskkonnalabori poolt tuleb määrata järgmised näitajad: pH, N_{üld}, BHT₇, KHT, fenoolid, naftasaadused, SO₄²⁻, sulfiidid, lah. O₂, P_{üld}, hõljuvained ja Cl⁻. Määrata samuti nõrgvee kogus.

– Põhjaveeseire: Maves AS-lt tellitud teenusena 1 kord aastas puurkaevudes nr PA-25H, PA-622 ja PA-617 määrata järgmised näitajad: veetase, naftasaadused, benseen, toluen, ühe- ja kahealuselised fenoolid.

– Jäätmelademe seire: 1 kord aastas määrata jäätmelademe pindala, maht, koostis ja kõrgus ning selle muutumine aja jooksul; jäätmelademe seisundi iseloomustus nagu nõrgvee tase ja temperatuur jäätmelademe sees; jäätmete ladestamise viisid; ladestamiseks vaba maht. Vajadusel teostada täiendavaid mõõtmisi ja hinnanguid.

9.10.4. Saasteallikate ja välisõhu seire

Saasteallikate ja välisõhu seiret teostatakse vastavalt Ida-Viru keskkonnateenistusega kooskõlastatud seiregraafikule.

Saasteallikate seire

Tabelis 9.10 toodud seiregraafik on koostatud selliselt, et sellega on hõlmatud praktiliselt kõik saasteallikad peale mahutite. Pärast mahutipargi rekonstrueerimist 2008.–2009.a (kõik õlilao mahutid ja laadimissõlmed ühendatakse ühtsesse süsteemi ja heited suunatakse läbi absorberi – saasteallikas nr 110) jääb üks saasteallikas, mida on võimalik analüütiliselt kontrollida.

VKG Oil ASis kasutusel olev seiregraafik (**lisa 2–17**) vastab üldjoontes **tabelis 9.10** toodud graafikule [3, II, lisa 16]. Seire teostamisel ja tõhustamisel on soovitatav arvestada LHK projektis toodud soovitusi:

Tabel 9.10. VKG Oil AS saasteallikate soovitatav seiregraafik [3, tabel 7.1]

	Saasteallika nr	SO ₂	NO ₂	NO	CO	H ₂ S	Fenool	But. atset.	Süsives. summa (alif)	Arom. süsives.
1. Põlevkiviõlide destillats. seade, toruahju korsten	180 *1	1 kv	1 kv	1 kv	1 kv	1 A				
2. Elektroodkoksi seadme korstnad D-1 ja D-2	227, 229	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A				
3. Fenoolide rektif. seadme soojendusseadme korsten	151		1 A	1 A	1 A					
4. Fenoolide rektif. seadme vaakumpump BH-2, enne ja pärast sõefiltrit	152 *2						1 kv	1 kv		
5. Kolonn K-8, enne ja pärast kolonni	250 *3						1 kv	1 kv		
6. Õliettevalmistuse absorber, enne ja pärast absorberit	110 *4						1 kv		1 kv	1 A ¹⁾
7. Koksikuupide ülemised luugid	226 *5	1 A			1 A	1 A			1 A	
8. Koksiseadme küünal A-2	223 *6					2 A				
9. Ventilatsioonisüsteemid: – gaasigeneraatorijaamad *7	031, 042, 065, 066, 067				1 kv	1 kv	1 kv		1 A	1 A ¹⁾
– õli ettevalmistus	121, 123						1 A		1 A	1 A ¹⁾
– õlide destillatsiooni seade	181, 182, 183, 184								1 A	1 A ¹⁾
– elektroodkoks	228						1 A			1 A ¹⁾
– defenolatsioon, fenoolide rektifikatsioon	251, 252, 253						1 A	1 A		
– õliladu	242						1 Kv		1A	
10. Generaatorijaamade ventilatsioonišahtid	001, 020, 045				2 A	2 A	2 A		1 A	1 A ¹⁾
11. TSK seadme suitsukorsten	310	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A				

Märkused:

1 kv – 1 kord kvartalis, 1 A – 1 kord aastas jne.

*1 Korstnas teostatakse pidevseiret (SO₂, NO₂, NO, CO), ettenähtud graafikut teostatakse mõõtuuri rikke korral seadme Testo abil.

*2 Sõefiltri efektiivsuse määramine.

*3 Kolonni püüdeefektiivsuse määramine.

*4 Absorberi püüdeefektiivsuse määramine (fenooli ja alifaatsete süsivesinike osas).

*5 1 kord aastas läbi viia uuring 2 kuubil.

*6 Näidatud on nõue olemasoleva välisõhu saasteloa põhjal. Seire teostamisest võib loobuda, kuna allikas on vähese olulisusega, töötab lühiajaliselt (5 min) ja proovivõtt raskendatud. Vajadusel vajalik meetodika välja töötamine EKUKi poolt.

*7 Gaasigeneraatorijaamade saasteallikatel nr 031, 042, 066, 067 on teljeventilaatorid (aknventilaatorid) seepärast ei saa proove võtta, saasteallika nr 065 väljund on väga kõrge. Soovitatav on heitkoguse kontrolli teostada tööruumide õhu analüüside baasil (arvestades ventilaatorite tootlikkust): CO, H₂S ja fenool – 1 x kvartalis, alifaatsed ja aromaatsed süsivesinikud – 1 kord aastas.

¹⁾ 1 kord aastas määrata benseen, etüülbenseen, ksüleenid, toluen.

Kõikide analüüside puhul tuleb mõõta heite mahtkiirus, Nm³/s.

- Saasteallikate nr 110, 121, 123, 181, 182, 183, 184, 228, 001, 020 ja 045 puhul määrata 1 kord aastas heites benseeni, etüülbenseeni, tolueni ja ksüleenide sisaldus.
- Saasteallikal nr 226 (koksikuupide ülemised luugid, koondallikas) on soovitatav teostada 1 kord aastas vähemalt kahel kuubil uuringud saasteainete (CO, H₂S, SO₂ ja alifaatsed süsivesinikud) sisalduse kohta heites kuubi jahutamise ja väljalaadimise ajal. Otsese (vahetu) seire teostamine pole siin võimalik, kuna väljatõmme kuupidest toimub auruežektoritega ja kõrgel temperatuuril.
- Saasteallikate nr 031, 042, 066, 067 ja 065 (generaatorijaamade ventilatsioonisüsteemid) puhul võib seiret teostada tööruumide õhu analüüside baasil. Kuna saasteallikad nr 031, 042, 066 ja 067 on aknaventilaatorid, puudub seal proovide võtmise võimalus, nr 065 asub aga väga suurel kõrgusel.
- Saasteallikas nr 223 (küünal A-3) lülitada seiregraafikust välja, kuna ühekordne heide on väga lühiajaline – maksimaalselt 5 min (aastas 916 tundi) ja proovivõtmine seetõttu raskendatud. Ka ei avalda H₂S hetkeline heitkogus 0,0002 g/s (0,0006 t/a) olulist mõju summaarsele saastetasemele

TSK seadme käivitamisel lisandub järgmine saasteallikate seire (**lisa 2–16**):

- ▶ Automaatne (pidev) suitsugaaside koostise mõõtmine suitsukorstnal nr 310 (möödetavad näitajad: SO₂, NO, NO₂, CO, tahked osakesed summaarselt, hapnik, CO₂).
- ▶ Destillatsiooniosakonna korstnal nr 311 määratakse samu näitajaid pistelistel mõõtmistel sagedusega vähemalt 1 kord kvartalis.

Omaseire korras teostab ettevõtte välisõhu kontrolli ka tööstusterritooriumil erinevates punktides selleks väljavalitud punktides erinevatel tuule suundadel (vt **tabel 9.7**).

Välisõhu seire

H₂S ja SO₂ omaseire tugevdamise eesmärgil rajas VKG Oil AS automaatse seirejaama territooriumi piirile Pavandu poolsete väravate juures (GGJ-3 ja Põhja SEJ vahel). Seirejaama asukoht (vt **joonis 3.2**) Est-L süsteemis: x=6588456 ja y=684338 (PL 59:23:38, IP 27:14:44). Kasutatakse järgmisi seadmeid (**lisa 2–15**):

- ▶ Termoelektronne vääveldioksiidi analüsaator (Thermo Electron mdl 43I SO₂ Analyzer), mõõtepiirkond 0-0,5 ppm.
- ▶ Vesiniksulfiidi konvertor (MT 1000 H₂S Converter) H₂S üleviimiseks vääveldioksiidiks.
- ▶ Ilmastikutingimuste mõõteseadmed (tuule kiirus ja suund, välisõhu temperatuur ja sademed vihmaveena).

Lisaks pidevseirele teostatakse välisõhu pistelist kontrolli seiregraafiku alusel H₂S, fenooli, SO₂ ja NO₂ osas (**lisa 2–17**), reeglina ettevõtte poolt tuleva saastevoo alt:

- Kohtla-Järve linnas (erinevad punktid eri kaugusel ettevõttest, olenevalt tuule suunast) – 4 korda kuus (seirepunkte vt **tabel 9.5**);
- Saka külas 1 kord kuus (lõunatuule korral);
- Sanitaarkaitse ala piiril: Käva asumis (Gaasi 8a), Järveküla teel nr 12 ja 16.

Igakordselt teostatakse ka fooni määramist mõõtepunktile vastupidises suunas, kus ei mõjuta ettevõttest tulev saastevoog.

Vajadust välisõhu seiregraafiku muutmiseks ei ole, kuna sellega on haaratud kõik enamolulised VKG Oil ASist pärinevad saasteained. Vastavalt VKG Oil AS poolt kavandatud abinõudele 2008–2010 täiendatakse H₂S seiret ettevõtte territooriumil (**lisa 2-23**).

TSK seadme käivitamise ajal on oluline välisõhu seiret tihendada, uusi mõõtepunkte Kohtla-Järve linnas luua pole vajalik, kuna uusi saasteaineid ei lisandu.

Kõiki pistelisi analüüse teostab OÜ EKUK Virumaa filiaali Kohtla-Järve keskkonnalabor (akrediteerimistunnistus nr L.081, 17.10.2005.)

9.11. Loodusvara kasutamise otstarbekus ja tegevuse vastavus säästva arengu põhimõtetele

Kuna ettevõttel on olemas sertifitseeritud ja integreeritud kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimissüsteem (ISO9001 ja ISO14001), on ta kohustatud realiseerima ning tagama süsteemset lähenemist oma tegevuse kõikidele keskkonnaaspektidele. Nendega arvestamine tagab ettevõttele nii kvaliteedipoliitika kindlustamist kui ka tootmisressursside efektiivsemat kasutamist.

Loodusvara (põlevkivi) kasutamise otstarbekuse seisukohalt on oluline, et tükkpõlevkivi utmine toimiks erineva läbilaskevõimega gaasigeneraatorites ning peenpõlevkivi utmine – rajatavas TSK seadmes. Nende protsesside baasil saab edukalt välja arendada põlevkivi energotehnoloogilise kasutamise utmise varianti.

Lähtudes ülalöeldust, tuleb lugeda TSK seadme rajamist ettevõttesse positiivseks tegevuseks.

Säästva arengu põhimõtetele vastab kindlasti uue poolkoksi prügila kasutuselevõtmine ning kavandatav tegevus poolkoksi kasutamiseks lähitulevikus tsemenditootmise toormena VKG AS tootmisahelas. See suund vähendaks oluliselt ladestava poolkoksi kogust. Ladestatavat poolkoksi ei segata ega risustata enam muude ohtlike jäätmetega.

Tootmisprotsesside käigus tekkivad fuussid (põlevkivitöötlemise pigijäätmeid) ja vanaõlid kogutakse ning utiliseeritakse täielikult, kusjuures fusse tekitav õliettevalmistuse tehnoloogia moderniseeritakse põhjalikult – minnakse üle setitamistehnoloogialt filtertehnoloogiale, kusjuures saadakse tahke jääk filtrikoogi näol (vedelate fuusside saamine

lõpeb). Selle protsessiga kaasneb oluliselt ka saasteainete heite vähenemine välisõhku. Kogu tekkiv fenoolvesi töödeldakse ettevõttes ümber ning sellest saadavad kaubafenoolid turustatakse.

Saadav filtrikook (peendispersne tuharikas kütus) on kasutatav alternatiivse kütusena, kasvab põlevkiviressursi ärakasutamise efektiivsus. Filtrikoogi põletamine elektrijaamades vastab säästva arengu põhimõtetele: sama soojushulga saamiseks väheneb vajalik põlevkivi kogus kuni 2 korda, vähenevad CO₂ heitkogus ja tekkiva tuha kogus [37]. Senisest paremini kasutatakse ära põlevkivi energeetiline ressurss. Koos filtrikoogi saamisega likvideerub keskkonnaohtliku vedeljäätme, s.o vedelate fuusside tekkimine õliettevalmistusseadmel.

Abimaterjalide, pooltoodete ja kemikaalide säilitamine ning kasutamine toimub ranges vastavuses tehnoloogilistes reglementides sätestatud kulunormatiividega ja tehniliste nõuetega. Ettevõtte põletusseadmetes kasutatakse oma toodetud generaatori- ja koksigaasi segus loodusliku gaasiga (nn segugaas), samuti kasutatakse ära separaatorigaas. Lähitulevikus lisandub veel kõrge kalorsusega poolkoksigaas TSK seadmelt.

Kulutused energiale on üks olulisemaid tootmise kuluartikleid. Seetõttu on ettevõttes reeglina tehnoloogiaseadmete uuendamisel nende valiku üheks kriteeriumiks ka energiatarve. Ettevõttes on välja töötatud energia ja kütuse tõhusa kasutamise meetmete kava. Vee säästlikuks kasutamiseks on edukalt kasutatud õhkjahuteid ning vee korduvkasutuse tehnoskeeme.

10. ETTEVÕTTES TOIMUVA JA KAVANDATAVA TEGEVUSE NING SELLE ALTERNATIIVIDEGA KAASNEVA KESKKONNAMÕJU MÄÄRAMINE JA NEGATIIVSE KESKKONNAMÕJU LEEVENDAMINE

10.1. Keskkonnamõju prognoosimeetodi kirjeldus

Ekspertide poolt hinnati VKG Oil AS mõju ümbritsevale keskkonnale tema asukohas üksikute mõjutegurite ja valitud alternatiivsete tegevuste omavahelisel võrdlusel, lähtuvalt ettevõtte asukohast elamupiirkondade suhtes, koosmõjust teiste tegevustega, infrastruktuurist, looduslikest tingimustest, tegevuse vajalikkusest jne.

Mõjutegurite toimet ja nende kaalusid (ulatus, olulisus, kestvus ja otsene/kaudne mõju jne) hinnati kvalitatiivselt (+/-) süsteemis, mis on vaadeldava objekti puhul (olemasolev tootmisobjekt, põhitehnoloogiat ei muudeta) sobiv:

- mõju on oluliselt positiivne (++)
- mõju on suhteliselt positiivne (+)
- mõju puudub (0);
- mõju on suhteliselt negatiivne (-),
- mõju on oluliselt negatiivne (- -).

10.2. Mõjuallikad ja mõjutatavad keskkonnaelemendid alternatiivide võrdlemisel

Vastavalt p 8 toodule vaadeldakse alternatiividena olemasolevat olukorda, olukorda pärast kavandatud rekonstrueerimistöde lõpetamist ja olukorda pärast TSK seadme käikulaskmist.

Mõjuallikateks on kõik VKG Oil AS tehnoloogilised seadmed ja üksikobjektid, nagu GGJ-de ventilatsioonišahtid, ventilaatorid, elektroodkoksiseadme kuubid, mahutid jne. Kokku on ettevõttes 137 individuaalset saasteallikat, mis emiteerivad atmosfääri 12 erinevat saasteainet, sh esmatähtsusega saasteainetest SO₂, NO₂, CO, tahked osakesed summaarselt (PM₁₀) ja benseen.

Mõjutatavateks keskkonnaelementideks on õhk, vesi, pinnas, taimestik, loomastik, kaitstavad loodusobjektid. Valitud alternatiivide (vt p 8) võrdlemisel valitud mõjuvaldkondade ja keskkonnategurite kaupa hinnati kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasnevat mõju lähiümbruse keskkonnaseisundile. Hinnang anti kehtivate keskkonnaõigusaktide, planeeringute ja arengukavade valguses, samuti lähtuti arendaja poolt esitatud keskkonnakompleksloa taotlustes esitatud materjalidest. Ettevõtte tegevuse ja kavandatava tegevuse võimalikku mõju keskkonnale hinnati järgmistes valdkondades:

- Heitmed välisõhku ja õhukeskkond: võimalikud muutused VKG Oil AS õhuheitmetes ja kogustes, nende võimalik mõju välisõhu kvaliteedile, lõhnaprobleem.

- Jäätmed: jäätmetekke ja jäätmekäitluse (GGJde poolkoksi ja TSK seadme tuhakäitluse) mõju, võimalikud muutused võrreldes olemasolevaga.
- Veekeskond: mõju veekeskkonnale (veevõtt ja veekasutus, sh olme- ja joogivesi, tehnoloogiline vesi, pinnavesi ja selle kvaliteet), pinnasele ja põhjavee seisundile, sh poolkoksiprügila mõju, heitvee tekkimine ja heitvee käitlemine.
- Looduskeskkond: mõju maastikule ja elustikule: eeskätt õhusaaste võimalik mõju ökosüsteemidele, taimestikule, loomastikule, kaitstavaile loodusobjektidele.
- Võimalik mõju kaitstavaile kultuuriobjektidele ja kultuuripärandile.
- Muude mõjutegurite mõju keskkonnale: müra, vibratsioon, soojus, kiirgus.
- Sotsiaal-majanduslikud mõjud: mõju sotsiaal-majanduslikule keskkonnale, sh inimese tervisele (õhusaaste ja lõhn), heaolule, varale, tööhõivele.
- Võimalikud muutused ohutuse tagamisel ettevõttes.

Hinnangu alusel (**tabel 10.1**) on VKG Oil AS keskkonnamõju lähiümbrusele mitmetahuline, olles:

- oluliselt positiivne (+ +).
- suhteliselt positiivne (+);
- mõju puudub, on mitteamstatav, tühine (0);
- ebaoluline (väheoluline) negatiivne mõju, võib ka puududa (– / 0);
- suhteliselt negatiivne, ebaoluline (väheoluline) mõju (–);
- paralleelselt negatiivselt olulise ja ebaolulise (väheolulise) mõju piirimail (– – / –);
- oluliselt (tugevalt) negatiivne (– –).

Real juhtudel pole hinnangu alusel keskkonnamõju üheselt määratletav. Suhteliselt negatiivne ehk ebaoluline (väheoluline) on mõju, mis on küll selgelt olemas ja avaldab keskkonnale survet, kuid talutavuse (lubatud normatiivide) piires ja ei muuda praktiliselt olemasolevat olukorda. Oluline negatiivne mõju võib põhjustada keskkonnamuutusi, halveneb olemasolev keskkonnakvaliteet ja vajalik on täiendavate abinõude rakendamine.

10.3. Hinnang kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasnevale keskkonnamõjule

Ettevõtte poolt kavandatavaks tegevuseks on põlevkivi utmine erinevates utteseadmetes ja selle baasil saadavate põlevkiviõli fraktsioonide, ja põlevkiviõli raske jäägi ning põlevkivifenoolide kasutamine mitmesuguste kaubaproduktide tootmiseks.

Alternatiivide võrdluse tulemused on toodud **tabelis 10.1**.

Tabel 10.1. VKG Oil AS kavandatava tegevuse ja selle alternatiividega kaasneva keskkonnamõju hinnang

Mõjuvaldkond, mõjutegur ja selle toimeala (keskkonnakvaliteeti mõjutav aspekt)	0-alternatiiv: tegevus saavutatud tehnilisel tasemel kompleksloa taotluse esitamisel	I alternatiiv: olukord pärast rekonstrueerimist (1,688 mln t/a põlevkivi töötlemine) 2008.-2009. a	II alternatiiv: olukord pärast TSK seadme käikulaskmist (2,688 mln t/a põlevkivi töötlemine) 2010. a	Märkused
1	2	3	4	5
1. Saasteainete heitkogused ja mõju välisõhu kvaliteedile (otsene mõju)				
H ₂ S	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	- ebaoluline	(-- / -) * olulise ja ebaolulise piirimail	* Võib ajutiselt suurened pärast TSK seadme käivitamist
SO ₂	- suhteliselt negatiivne	- suhteliselt negatiivne	- suhteliselt negatiivne	Mõju võib olla kaudne: koos teiste saasteallikatega mõju võimendub, generaatorigaasi utiliseerib OÜ VKG Energia
NO ₂	0 puudub	0 puudub	0 puudub	
Tahked osakesed	(- / 0) ebaoluline või puudub	(- / 0) ebaoluline või puudub	(-- / -) * olulise ja ebaolulise piirimail	* Teatud määral suureneb pärast TSK seadme käivitamist, võimalik peentolmuga saastatuse tõus
Benseen	0 puudub	0 puudub	0 puudub	
Muud aromaatsed süsivesinikud	0 puudub	0 puudub	0 puudub	
Alifaatsed süsivesinikud	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-) * ebaoluline	(-) * ebaoluline	Mahutite arvu vähendamine, hingamissüsteemide rajamine, aurude püüdmine laadimisel. Mõju on ka kaudne: koos teiste saasteallikatega mõju võimendub (osooni teke)
Fenool	- suhteliselt negatiivne	- suhteliselt negatiivne	- suhteliselt negatiivne	
CO	0 puudub	0 puudub	0 puudub	Esineb kaudne mõju: heitkoguse suurenemine
Butüülatsetaat	0 puudub	0 puudub	0 puudub	
CO ₂ (kaudne mõju)	-	-	(-- -) *	* Suureneb oluliselt pärast TSK seadme käivitamist
2. Mõju pinnasele ja veekeskkonnale				
- mõju pinnaveele ja selle kvaliteedile, sh Soome lahe seisundile	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-) ebaoluline	(-- / -) * olulise ja ebaolulise piirimail	Ettevõttel on sõlmitud leping OÜ Järve Biopuhastusega defenoleeritud reovee puhastamiseks ning arteesia-vee ja ringlusvee ostumüügi-lepingud Viru Vesi AS-ga

Tabeli 10.1 järg

1	2	3	4	5
				Ettevõtte võib töötada ilma vee-erikasutusloata, kuna heitvee väljalaske suublat ettevõttel ei ole. * Lisaküsimusi võib tekitada TSK seadmelt suunatava tuha koosladestamine poolkoksiga (vt p 9.4.3)
– mõju pinnasele ja põhjavee kvaliteedile (prügila mõju)	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-) * ebaoluline	(-) ebaoluline	* Uus nõuetele vastav poolkoksiprügila. Vanad poolkoksi ladestusalad suletakse
3. Jäätmete ja jäätmekäitlus				On reguleeritud kehtiva jäätmeloaga
– jäätmete kogus	(--) oluline	(--) oluline	(--) oluline	Suured ladestatavad tahke jäägi (poolkoks, tuhk) kogused
– jäätmekäitluse (s.h tuhaladestuse) mõju keskkonnale	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-) ebaoluline	(-) ebaoluline	Uue poolkoksiprügila rajamine
4. Mõju maastikule ja elustikule (taimed, loomad)	(- / 0) ebaoluline või puudub	0 puudub	0 puudub	Poolkoksimägedel on leitud II ja III kategooria kähklisi
5. Loodus- ja sotsiaalsed keskkonda häirivad tegurid, sh mõju inimese heaolule, tervisele, varale				
– õhusaaste, tootmis-tegevuse mõju elanikkonnale (sh koolid, haiglad)	(-) ebaoluline	(-) ebaoluline	(-) ebaoluline	Tootmisprotsesside läbiviimisel vastavalt tehnoloogiliste reglementide nõuetele
– uute objektide ehitamine ja käivitamine			(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	TSK seadme käivitamise perioodil ei saa välistada ettenägematute mõjurite ilminguid ja nende toimet keskkonna kvaliteedile
– müra (seadmete töötamiselt)	(- / 0) ebaoluline või puudub	(- / 0) ebaoluline või puudub	(-) *	* TSK seadme käivitamisel tuleb põhjalikult kontrollida tekkivat ja kujunevat mürataset
– muud mõjutegurid (valgus, soojus, kiirgus)	0 puudub	0 puudub	0 puudub	
– mõju kultuuripärandile	0 puudub	0 puudub	0 puudub	Vaadeldaval alal puuduvad kultuuripärandiga seotud objektid
– lõhn	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	TSK seade võib ajutiselt saada uueks ebaameeldiva lõhna allikaks

Tabeli 10.1 järg

1	2	3	4	5
– avariide ja suurõnnetuste mõju ettevõtte personalile	A-kategooria (--) oluline	A-kategooria (--) oluline	A-kategooria (--) oluline	
– suurõnnetuste mõju elanikkonnale	(-) ebaoluline	(-) ebaoluline	(-) ebaoluline	
– suurõnnetuste mõju naaberettevõtetele	(--) oluline	(--) oluline	(--) oluline	Suurõnnetuste korral on mõju oluline
6. Mõjutegurite kaudne mõju, koosmõju teiste tegevustega	(-- / -) olulise ja ebaolulise piirimail	(-) ebaoluline	(-) ebaoluline	Käitise naabruses asuvad ettevõtted, mis erinevad oluliselt vaadeldavast käitise
7. Ettevõtte tegevuse üldine mõju olemasolevale keskkonnaseisundile	(+) positiivne	(+)* positiivne	(+ / -)** positiivne, negatiivselt ebaoluline	* PVT rakendamine, heitkoguste vähenemine. ** TSK seadme käivitamise ajal võib esineda negatiivseid ilminguid
8. Tooraine, kemikaalide, abimaterjalide ja energia kasutamise efektiivsus, vastavus säästva arengu põhimõtetele	(+) positiivne	(++)* oluliselt positiivne	(++)** oluliselt positiivne	* Põlevkiviressursi efektiivsem kasutamine (filtrikook kui alternatiivne kütus), vee säästlik kasutamine (õhkjahutid) jm. ** Peenpõlevkivi kasutamine TSK seadmel. Kavandatakse tahkete uttejääkide (poolkoks, tuhk) kasutamist tsemendi tootmiseks VKG Oil AS uues ettevõttes

10.4. Kaasneva negatiivse keskkonnamõju vältimise ja minimeerimise meetmed ning nende eeldatav efektiivsus

Ettevõttes on välja töötatud heite- ja jäätmetekke vältimise või vähendamise ning pinnasekaitse meetmed ning kavandatud tehnika (vt **tabel 6.4**).

Põlevkivi termilisel töötlemisel TSK seadmel võib esineda keskkonna suhtes kahjulike heitmete sattumine suitsugaasidega välisõhku ja tuhajääkide kaudu ladustuspaika (prügilasse). TSK seadme käivitamisel ja eksploatatsioonil tuleb erilist tähelepanu pöörata järgnevale:

Poolkoksigaasis (uttegaasis) sisalduva vesiniksulfiidi sisaldus sõltub temperatuurirežiimist poolkoksi väljapõletamisel, s.o soojuskandja ettevalmistamisel. Madala temperatuuri (<750 °C) korral ei toimu soojuskandja koosseisus vaba kaltsiumoksiidi moodustumist, mistõttu

H₂S sisaldus gaasis tõuseb. See võib tekitada lisaprobleeme gaasi utiliseerimisel (SO₂ heitkoguse tõus).

Samuti jääb madala liigõhuteguri korral ($\alpha < 1$) uttejäägi töötlemisel tehnoloogilises koldes poolkooksis sisalduv orgaaniline jääk (TOC) ja sulfiidne väävel suures osas välja põletamata, mistõttu suitsugaasis esineb gaasilisi põlevaid komponente, sh vesiniksulfiidi, ja tuhajäägis on kõrge sulfiidväävli sisaldus.

Oluline on kõrge puhastusastme tagamine (filtrite tööefektiivsuse tagamine) tuhajäägi sadestamisel järjestikku paiknevates tuhatsüklonites ja elektrifiltris. Eriti oluline on elektrifiltri efektiivne töö, kuna teadaolevalt on benzo(a)püreeni (PAHid) sisaldus kõrge just peeneteralises tsüklonitahas, mis vähendab kantserogeensete ühendite (sh benzo(a)püreeni) võimalikku sattumist välisõhku.

Tehnoloogilise režiimiga tuleb tagada kõigi keskkonda mõjutavate tegurite (saasteainete heitkogused, müratase jne) täitmine TSK seadme projektiga ettenähtud PVT tasemel.

11. SAADUD TEABE KOKKUVÕTE JA KOONDHINNANG, JÄRELDUSED NING SOOVITUSED

Koostatud KMH aruanne käsitleb ja analüüsib VKG Oil AS (arendaja, edaspidi tekstis ka *ettevõtte*) tehnoloogiliste protsesside ning sellega kaasnevate tagajärgede kompleksset keskkonnamõju ettevõtte lähiümbrusele. Keskkonnamõju hindamise protsess viidi läbi ja KMH aruanne on koostati seoses keskkonnakomplekslubade taotlusega VKG Oil AS poolt. Töös kasutati baasmaterjalina Ida-Virumaa keskkonnateenistusele esitatud keskkonnakomplekslubade taotluste materjale (VKG Oil AS nn „vana osa“ ja uue rajatava TSK seadme kohta) ja ettevõttelt saadud täiendavaid andmeid. Aruande sisu vastab Ida-Virumaa keskkonnateenistuse kui antud protsessis otsustaja ja järelevalvaja, poolt heakskiidetud keskkonnamõju hindamise programmile ja *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusega* esitatud nõuetele.

Arendaja tegevuse eesmärgiks on põlevkivi termiline töötlemine ja selle baasil põlevkiviõli, põlevkivikemikaalide ja koksi tootmine. Gaasigeneraatorites (*Kiviter*-protsess – tükipõlevkivi ümbertöötlemine) kavatakse töödelda 1,688 mln t/a ja ehitataval TSK (tahke soojuskandjaga seade ehk *Galoter*-protsess, peenpõlevkivi töötlemine) seadmel 1,0 mln t/a põlevkivi.

Tootmisprotsesside tulemusel toodetakse pärast TSK seadme käivitamist aastas ~408,6 tuhat t summaarset põlevkiviõli, mille edasisel töötlemisel saadakse erinevaid kütteõlisid ja elektroodkoksi. Utteveest eraldatud summaarsete fenoolide lahutamisel saadakse fenoolide fraktsioonid, mida turustatakse kaubaartiklitenä. Kütteõlid, elektroodkoks ja fenoolid turustatakse põhiliselt välisturul, põlevkivibituumen – siseturul.

Ettevõttel on olemas tööks vajalikud keskkonnaalased lepingud, keskkonnaloa ja sertifikaadid, sh ohtlike jäätmete käitluslitsents. VKG Oil AS omab järgmisi rahvusvahelisi sertifikaate: kvaliteedijuhtimissüsteem ISO 9001, keskkonnajuhtimissüsteem ISO 14001 ja töötervishoiu ja -ohutuse juhtimissüsteem OHSAS 18001.

Alternatiividena võrreldi ettevõtte poolt saavutatud tehnilist taset ja keskkonnamõju kompleksloa taotluse esitamise hetkel (*0-alternatiiv*), pärast kavandatud rekonstrueerimistööde ja PVT programmi realiseerimist (kuni 2009. a – *I alternatiiv*) ja pärast I alternatiivi realiseerimist ning TSK seadme käikulaskmist (2010. a – *II alternatiiv*).

Keskkonnamõju hindamine ettevõtte tegevuse erinevate keskkonnaaspektide osas andis järgmised tulemused:

I. Välisõhu kvaliteet

I-1.

Saasteainete emiteerimine välisõhku ja välisõhu saastamine on olnud ettevõtte pikaajalises tegevuses olulise mõjuga keskkonnafaktoriks, mida on arvestatud ka välisõhu saasteloa väljastamisel. Ettevõttes on realiseeritud käesolevaks ajaks (perioodil pärast 2004. aastat) rida olulisi tehnoloogilisi meetmeid (mahutite arvu vähendamine, mahutite ühise

hingamissüsteemi paigaldamine, tsüklonahju likvideerimine, absorberi ja filtri paigaldamine fenooli, süsivesinike ja butüülatsetaadi püüdmiseks, põlevkiviõlide destillatsiooniseadme toruahju rekonstrueerimine ja uue kõrgema korstna rajamine jt) välisõhu saastamise piiramiseks, mille tulemusel on saasteainete emissioon vähenenud ja koos sellega ettevõtte poolt põhjustatud välisõhu saastamine nihkunud olulise vähenemise suunas.

I-2.

Välisõhu saastatuse prognoos kavandatava tegevuse ja selle alternatiivide võrdlemisel näitas järgmist:

- Vesiniksulfiidi (H_2S) osas on eeldatav välisõhu saastatuse tase VKG AS territooriumi piiril ja väljaspool seda VKG Oil AS saasteallikate mõjul üldjuhul SPV_1 tasemel ja alla selle, kuid võib seda ka ületada (eelkõige ebasoodsatel hajumistingimustel). Kehtiva sanitaarkaitseala piiril (Käva, Vanalinn) on H_2S arvutuslik kontsentratsioon $4-8 \mu g/m^3$ ($\leq SPV_1$). Välisõhu üldist saastatust H_2S iga mõjutavad oluliselt kuni vanade poolkoksimägede sulgemiseni seal asuvad kuumenemiskohad (põlemiskolded).

Arvutuslik maksimaalne H_2S kontsentratsioon ettevõtte territooriumil võib ulatuda $114 \mu g/m^3$ ($14,2 SPV_1$). See viitab vajadusele rakendada abinõusid heitkoguste vähendamiseks, millega ettevõtte ka vastava tegevuskava alusel tegeleb. TSK seadme käivitamisel võib ajutiselt suurendada saastatuse tase H_2S -ga. Seega jääb probleemistik H_2S saaste osas olulise/ebaolulise mõju piirimaile, sõltudes Kohtla-Järve Järve linnaosa jaoks suurel määral meteoroloogilistest tingimustest (tuule suund, temperatuuri inversiooni nähtused).

- Vääveldioksiidi (SO_2) saasteallikate mõju välisõhu kvaliteedile on suhteliselt negatiivne, kuid ebaoluline. Otsene mõju praktiliselt puudub, kuid mõju on kaudne, kuna VKG Oil ASis toodetud generaatorigaas utiliseeritakse OÜ VKG Energia soojuselektrijaamades. SO_2 osas Kohtla-Järve linnas ja ka ettevõtte territooriumil SPV_1 ning SPV_{24} ületamisi ei ole registreeritud, seejuures liituvad VKG Oil AS ja VKG Energia OÜ Põhja ja Lõuna SEJ saastevood. Kalevi t seirejaamas SO_2 kontsentratsioonid 2007. a langesid: 1-tunni keskmiste maksimum oli $212 \mu g/m^3$ ($0,6 SPV_1$) ja ööpäevakeskmiste maksimum $56 \mu g/m^3$ ($0,44 SPV_{24}$). VKG Oil AS saasteallikate osatähtsus saasteallikate koosmõjul saastatuse tasemes on $\sim 30-55\%$ olenevalt kaugusest saasteallikatest.

- Fenooli saasteallikate mõju võib lugeda samuti suhteliselt negatiivseks, kuna fenooli probleem linnaõhus vajab siiski edasist tähelepanu. Kuigi fenooli heitkogused vähenevad ja SPV_1 ületamisi pole viimasel ajal registreeritud, esineb siiski veel Kohtla-Järve Järve linnaosas ööpäeva keskmise piirkontsentratsiooni ($SPV_{24}=3 \mu g/m^3$) ületamisi.

- Ettevõtte lämmastikdioksiidi (NO_2), süsinikmonoksiidi (CO), aroomaatsete süsivesinike (benseen jt) ja butüülatsetaadi saasteallikad ettevõtte territooriumist kaugemal olulist mõju välisõhu kvaliteedile ei avalda või puudub mõju täielikult.

- Alifaatsete süsivesinike saastatuse tase territooriumi piiril ulatub tasemeni $0,6 SPV_1$, kuid võib ulatuda ka SPV_1 tasemeni pärast TSK seadme käivitamist. Kuid aurude

püüdesüsteemi juurutamisel tsisternide laadimisel muutub alifaatsete süsivesinike mõju õhusaastele suhteliselt ebaoluliseks;

- Positiivseks ettevõtte tegevuses tuleb pidada SO₂ ja NO₂ kui esmatähtsate saasteainete ja alifaatsete süsivesinike (LOÜd – lenduvate orgaanilised ühendid) heitkoguste olulist vähenemist (käesolevaks ajaks 30–50% võrra võrreldes 2004. a), kuna nende saasteainete osas peab Eesti vähendama 2010. aastaks ja edasi kuni 2020. aastani oluliselt oma heitkoguseid.

- Tahkete summaarsete osakeste heitkogus kasvab TSK seadme käivitamisel praegusega võrreldes ~4,5 korda. Siiski ei põhjusta see märgatavat välisõhu saastatuse taseme tõusu, kuna tolmu põhiliseks allikaks on 75 m kõrgune korsten, mis tagab suhteliselt hea hajumise. Saastatuse arvutuslik tase moodustab territooriumi piiril kuni 100 µg/m³ ehk 0,2 SPV₁, seega mõju välisõhu kvaliteedile jääb üldiselt ebaoluliseks.

TSK seadme käivitamisel tuleb määrata summaarse tolmu fraktsiooniline koostis, kuna peentolmule (PM₁₀ ja PM_{2,5}) on keskkonnanõuded rangemad, karmistudes veelgi alates 01.01.2010. See on vajalik otsustamiseks täiendava keskkonnaseire teostamise vajalikkuse üle.

- Süsinikdioksiidi (CO₂) heide välisõhku tõuseb oluliselt pärast TSK seadme käivitamist. Kui olemasolev tootmine annab üldjuhul kuni 25% CO₂ koguheitest (koos TSK seadmega), siis ehitatav TSK seade lisab siia juurde ~75%. Seega kasvab CO₂ heide ~4 korda (83 556 t/a → 331 076 t/a).

I-3.

Lõhnaprobleemid jäävad ka lähitulevikus ettevõtte jaoks aktuaalseks, jäädes negatiivselt olulise/ebaolulise mõju piirimaile. Vaatamata sellele, et elanikkonna kaebuste arv VKG Oil AS-lt pärineva ebameeldiva lõhna üle näitab selget langustendentsi, tuleb ettevõttel pöörata pidevat tähelepanu võimalikest lõhnaallikatest (bensiinifraktsioonide käitlemine, koksi laadimine, filtrikoogi saamine filterseadmel, võimalikud ebatihedused jne) pärineva saaste minimeerimisele.

I-4.

Saasteallikate koosmõju ja mõju naaberettevõtetele võib lugeda üldjuhul negatiivselt ebaoluliseks, kuigi VKG Oil AS võtab enda alla suurema osa kompaktselt tootmisterritooriumist Kohtla-Järve linna lääneserval. Avariide ja suurõnnetuste puhul muutub mõju naaberettevõtetele (Novotrade Invest AS, VKG Resins AS, VKG Transport AS) suure tõenäosusega oluliseks. Mõju võib teatud juhtudel muutuda oluliseks ka veidi kaugemal asuvate ettevõtete (Velsicol Eesti AS, Nitrofert AS, VKG Energia OÜ Põhja elektrijaam) jaoks.

I-5.

VKG Oil AS peab oma tegevuses arvestama, et alates 01.01.2010 kaotab oma kehtivuse mitteesmatähtsatele saasteainetele kehtiv sanitaarkaitseala.

II. Mõju pinnaveele ja selle kvaliteedile

II-1.

Mõju pinnaveele ja selle kvaliteedile, sh Soome lahe seisundile jääb käesoleval ajal negatiivselt ebaolulise ja olulise piirimaile, sõltudes teatud määral nii meteoroloogilistest tingimustest (rohked sademed, suur lumesulamisvee hulk) kui ka heitveevoogudega väljakantavate saasteainete hulgast, mis võib oluliselt mõjutada heitvee puhastusseadmete tehnoloogilist režiimi.

VKG Oil AS võib töötada ilma vee-erikasutusloata, kuna heitvee väljalaske suublat ettevõttel ei ole. Veel ei ole lõplikult selge uue poolkoksiladestu nõrgvee täiendava lokaalse puhastuse vajadus, kuna uue poolkoksi ja tuha ladestuspaigaga (prügilaga) seotud jäätmete koosladestustehnoloogiad ei ole veel lõplikult paika pandud ning praktiliselt kontrollitud.

II-2.

Veeanalüüsid 2006-2007.a tulemuste alusel on ettevõtte mõju Kohtla ja Purtse jõgede vee seisundile oluliselt vähenenud, tänu tootmisprotsesside korrastamisele ja reostuse pidevale seirele, kuid mitte lõplikult lakanud.

II-3.

Ehitatava TSK seadme opereerimise käigus tekkiva heitvee hulk on suhteliselt väike ja tootmise laiendamisega lisanduva heitvee kvaliteedinäitajad vastavad praegustele heitvee ASile Viru Vesi üleandmise lepingu tingimustele. Kuna protsessi käigus tekkiv fenoolvesi põletatakse katelutilisaatorites ja antakse väikeses koguses olemasolevale VKG Oil AS defenoleerimiseseadmele, siis ei ole ette näha fenoolide sisalduse kasvu Kohtla-Järve veeetevõttele üleantavas heitvees

III. Mõju pinnasele ja põhjavee kvaliteedile

Mõju pinnasele ja põhjavee kvaliteedile jääb käesoleval ajal veel negatiivselt olulise/ebaolulise piirimaile. Kuid juba rakendatud ja uued rakendatavad keskkonnakaitse abinõud uue poolkoksiprügila kasutusele võtmisel koos ulatuslike meetmetega vanade ladustusalade sulgemisel ja saneerimisel lähitulevikus tagavad efektiivse pinnase ja põhjavee kaitse ettevõtte tegevuse tsoonis. Selle tulemusena avaldatav keskkonnamõju muutub suhteliselt ebaoluliseks.

Põhjavee analüüsid ettenähtud vaatluspunktidest aastatel 2006–2007 näitavad juba praegu üldise reostusvoo paranemistendentsi naftasaaduste, aromaatsete ühendite (BTEX) ja fenoolide suhtes Lasnamäe-Kunda põhjaveekihis.

IV. Jäätmekäitlus

Ettevõtte regulaarsed jäätmekäitlustoimingud vastavad jäätmeloaga nr L.JÄ.IV-138764 esitatavatele tehnilistele ja keskkonnakaitse nõuetele. Jäätmekäitlustoimingute ja –protsesside üldine keskkonnamõju ettevõtte tegevuse tagajärjel on viimastel aastatel pidevalt vähenenud ning võttes arvesse uusi kavandatud meetmeid jäätmetekke minimeerimisel ja

taaskasutamisel, väheneb keskkonnamõju lähitulevikus veelgi (mõju muutub vähem- ehk ebaolulisuse suunas).

Käesolevaks ajaks on valminud ja kasutusele võetud VKG AS-il uus nõuetekohane poolkoksi ladestusala (poolkoksi prügila), millele Kohtla-Järve Linnavalitsus väljastas 19.11.2007 kasutusloa.

Ladestatavad tahkete jäätmete kogused on suured (828 tuh t/a GGJ-de poolkoksi + 575 tuh t/a TSK seadme tuhka). Otsustav pööre nende tahkete jäätmete taaskasutamisel kujuneb välja alles siis, kui rajatakse VKG AS koosseisus tsemenditehas, mis hakkab tööle uue tootmistehnoloogia (nn kuivmeetodi) baasil. Avaneb võimalus vähemalt poole (50%) tekkiva poolkoksi koguse utiliseerimiseks tsemendi tootmisel. Ka õlide puhastamisel tekkiva filtrikoogi (peendisperseeritud tuharikas kütus) kasutamise kohapealsed võimalused laienevad tunduvalt rajatava tsemenditehase puhul.

V. Mõju maastikule ja elustikule

Mõju maastikule ja elustikule (taimed, loomad) praktiliselt puudub, kuna vaadeldaval alal puuduvad looduskaitsealused maastikualad ja väärtuslikud elupaigad. Õhusaaste otsene mõju looduskeskkonnale praktiliselt puudub, kuna saasteainete (SO_2 , NO_2) seni kujunenud kontsentratsioonid välisõhus ei ületa loodussüsteemidele kehtestatud piirväärtusi (vastavalt $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kalendriaasta keskmisena). Poolkoksimägede haljastatud piirkondades on hästi kohanenud II ja III kategooria kaitsealused kápalised (11 liiki orhideelisi), taludes hästi sealseid keerulisi keskkonnaningimusi.

Õhusaaste mõju looduskeskkonnale võib olla kaudne, kuna VKG Oil AS saastevood liituvad teiste analoogsete saasteallikate saastevoogudega ning võivad koosmõjuna kaudset mõju avaldada ettevõttest oluliselt kaugemal (kauglevi).

VI. Muud keskkonnamõjud

VI-1.

Valguse, soojuse ja kiirguse poolt avaldatav keskkonnamõju ettevõtte töötavas osas, samuti rajataval TSK seadmel puudub.

VI-2.

VKG Oil AS praegune tegevus ei põhjusta olulist keskkonnamõju ka müra ja vibratsiooni seisukohalt. TSK seadme rajamisel lisanduvad aga uued müraallikad. Kuna mitmed selle seadme müraallikad asuvad väljaspool tootmishooneid, tuleb seadme käivitamisel läbi viia mürataseme piirnormidele vastavuse uuringud ka väljaspool VKG AS territooriumi (Káva asum ja Vanalinna suunal).

VI-3.

Ettevõttes kavandatav tegevus uusi olulisi negatiivseid mõjusid sotsiaalsele keskkonnale (inimese tervisele, heaolule ja varale) ei põhjusta. Uue TSK seadme valmimine võib

suurendada negatiivset survet keskkonnale (eeskätt õhusaaste osas), mis nõuab ka täiendavate meetmete kasutuselevõttu, eriti TSK seadme käivitamise perioodil.

VI-4.

Kuna ettevõtte kuulub A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtete kategooriasse, siis suurõnnetuse või tõsisema avarii (tulekahju, plahvatus) korral võib selle mõju ulatuda ka elamutsoonini (toksiline suits, ebameeldiva lõhna ulatuslik pilv jne). Ohutuse tagamise põhitingimuseks on tehnoloogilise režiimi normide, tööjuhendite ja seadmete eksploatatsiooni tehnoloogiliste reglementide nõuete kõrvalekaldumatu täitmine.

VII. Ettevõtte tehniline tase, efektiivsus ja vastavus säästva arengu põhimõtetele

VII-1.

Tehnoloogiliste protsesside tehniline tase vastab üldjuhul põlevkivitöötlemise protsesside osas teadaolevate teadmiste ja praktika baasil parima võimaliku tehnika (PVT) nõuetele. Ettevõttel on olemas konkreetset abinõude kavad tehnoloogiliste režiimide stabiliseerimise ja seadmete edasiseks moderniseerimiseks ning viimiseks PVT tasemele, sh toorõlide filtreerimisseadme (ehitatud 2007) lõplik käivitamine ja häälestamine (2008–2009), mahutite arvu edasine vähendamine, õlide hoidmise ja laadimissõlme rekonstrueerimine, TOC sisalduse viimine poolkoksis püsivalt normatiivsele tasemele, poolkoksiprügila lõplik kasutuselevõtt (1. ladestusjärg töötab alates 2007. a lõpust), aurude ärajuhtimine koksi laadimiselt jne.

VII-2.

Mõningad ebaselgused on uue ehitatava TSK seadme osas, kus mitmed projektnäitajad vajavad pärast seadme käivitamist põhjalikku kontrolli ja võimaliku ümberhindamist. Projektnäitajate põhjal on saasteainete heitkogused tavarežiimil minimaalsed ja PVT tasemel.

VII-3.

Tooraine, kemikaalide, abimaterjalide ja energia kasutamise efektiivsus on ettevõttes paranenud oluliselt. Selles valdkonnas kavandatav tegevus vastab säästva arengu põhimõtetele.

VII-4.

Positiivselt tuleb hinnata kavandatavat tegevust tahkete uttejääkide (poolkoks, põlevkivi tuhk) ulatuslikuks kasutamiseks tsemendi tootmisel VKG AS uues planeeritavas ettevõttes, samuti õliettevalmistusseadmel uue filtertehnoloogia baasil saadava kõrvalprodukti (filtrikook ehk peendisperseeritud tuharikas kütus) kasutamist alternatiivse kütusena kateldes energia tootmisel elektrijaamades.

VII-5.

Sisuliselt on rakendatud õlide puhastamise ja separeerimise uudne filtertehnoloogia jäätmevaba tehnoloogiline protsess, kus saadakse puhastatud õli kõrval põlevkivist kõrgemat kütteväärtust omav kütusena kasutatav tahke kõrvalprodukt (filtrikook). Filtrikoogi põletamine elektrijaamades võimaldab sama soojushulga saamiseks vähendada põletatava põlevkivi

kogust kuni 2 korda, vähenevad CO₂ heitkogus ja tekkiva tuha kogus. Senisest paremini kasutatakse ära põlevkivi energeetiline ressurss.

Koos filtrikoogi saamisega likvideerub täielikult keskkonnaohtliku vedeljäätme, s.o vedelate fuusside tekkimine õliettevalmistusseadmel, likvideeritakse õlide setitamise dekanterid, vahemahutid jt fuusside allikad.

VIII. Keskkonnaseire läbiviimine

VIII-1.

Ettevõtte poolt teostatav keskkonnaseire, sh heite- ja jäätmetekke seire, veesaasteseire, prügilaseire, saasteallikate ja välisõhu seire (Kohtla-Järve linna Järve linnaosas, Saka külas, territooriumil), on üldjuhul küllaldane keskkonnaseisundi jälgimiseks.

VIII-2.

Positiivseks tuleb lugeda VKG Oil AS poolt rajatud omaseire automaatjaama ettevõtte territooriumi piiril, milline võimaldab jälgida õhusaaste osas probleemsete saasteainete H₂S ja SO₂ saastatuse taset.

VIII-3.

Vahetu saasteallikate kontrolliga on haaratud peaaegu kõik olemasolevad saasteallikad, v.a mahutid, kus rakendatakse arvutuslikke meetodeid.

VIII-4.

TSK seadme käikulaskmise perioodil tuleb välisõhu saastatuse taseme kontrolli tõhustada (välja töötada vastav graafik), eeskätt H₂S, alifaatsete süsivesinike ja tahkete osakeste heidete osas.

KOONDHINNANG

Eksperdid märgivad, et VKG Oil ASis on viimastel aastatel tehtud märkimisväärset tööd keskkonnamõjude ja negatiivse keskkonnamõju vähendamiseks.

Võttes arvesse, et VKG Oil ASis on edukalt juurutatud integreeritud ja sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteem ISO 9001, keskkonnajuhtimissüsteem ISO 14001 ja töötervishoiu ning -ohutuse juhtimissüsteem OHSAS 18001 ning toetudes käesoleva KMH teostamisel saadud tulemustele ja järeldustele, puuduvad olulised takistused ja piirangud ettevõttes kavandatud tegevuse jätkamiseks keskkonnakomplekslubade alusel.

Kuna antud juhul on tegemist erinevate käitistega (olemasolev juba pikka aega töötanud tootmine *Kiviter*-protsessi baasil ja uus rajatav tootmine *Galoter*-protsessi baasil), kus tootmisprotsessid on erinevad, on kahe käitispõhise kompleksloa taotlemine VKG Oil AS poolt õigustatud. Keskkonnakomplekslubade taotluse menetlemisel ja lubade vormistamisel tuleb arvesse võtta KMH teostamise käigus antud erinevaid soovitusi, mis on esitatud aruande erinevates osades.

Neist olulisemad on:

- Ettevõttel tuleb tagada TSK seadme töö projekteerija poolt ettenähtud PVTle vastavate näitajate tasemel, mis tagab suhteliselt vähese saasteainete heitkoguse ja välisõhu saastamise tõusu ning välisõhu kvaliteedi nõutaval tasemel väljaspool ettevõtte territooriumit. Seadme käikulaskmisel tuleb täpsustada kõikide välisõhu saasteainete heitkoguseid ja kontsentratsioone heidetes, samuti seadmete poolt tekitatavat ja väljapoole territooriumit levivat mürataset. Seadme käikulaskmise ajaks tuleb välja töötada teabeleht, ohutusaruanne ja hädaolukorra lahendamise plaan (vastavalt A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõtetele esitatavatele nõuetele), mis arvestab TSK seadme erisusi.
- Välisõhu kvaliteedi tagamine seadusega ettenähtud tasemel kõigi saasteainete osas väljaspool VKG AS tootmisterritooriumi piiri alates 01.01.2010 (kaotab kehtivuse kehtestatud sanitaarkaitseala piir).
- Lõplikult tuleb lahendada poolkoksi ja TSK seadme põlevkivituha koostamise võimalikkuse probleem (optimaalne komponentide suhe jt) uues poolkoksiprügilas, jätkata tuleb vastavaid uuringuid asjaomaste organisatsioonide osavõtul.
- Kindlustada ettenähtud tähtajaks (2008.–2009. a) gaasigeneraatorijaamades ja õli tootmisel ettenähtud meetmete täitmine mahutipargi rekonstrueerimise, ühtse hingamissüsteemi ja aurude absorberi paigaldamise osas, samuti süsivesinike aurude püüdmise produktide laadimiselt. TOC sisaldus poolkoksis tuleb viia püsivalt normatiivsele tasemele $\leq 8\%$ generaatoritele lisapõletite paigaldamise teel.
- Jätkata tööd suunas, mis välistaks maksimaalselt sadevee sattumise tööstuskanalisatsioonivõrku.
- Lõplikult tuleb selgitada uue poolkoksiladestu nõrgvee täiendava lokaalse puhastuse vajadus, mis on oluline OÜ Järve Biopuhastus puhastusseadmete edasises töös.

12. KASUTATUD INFOMATERJALID JA -ALLIKAD

1. Saastuse kompleksse vältimise ja kontrollimise seadus. – RT I 2001, 85, 512; RT I 2002, 61, 375; RT I 2003, 73, 486; RT I 2005, 15, 87; RT I 2006, 28, 209; RT I 2007, 1, 3; RT I 2007, 62, 396.
2. Keskkonnamõju hindamise ja keskkonna juhtimissüsteemi seadus. – RT I 2005, 15, 87; RT I 2006, 58, 439; RT I 2007, 25, 131.
3. VKG Oil AS lubatud heitkoguste (LHK) projekt: I. Saasteainete heitkoguste arvutused ja andmed saasteallikate kohta (koostaja TLÜ Ökoloogia Instituudi Kirde-Eesti osakond). II. Saasteainete hajumisarvutused (OÜ ELLE). Jõhvi-Tallinn, 2007 (vt ka kirjandus 33).
4. VKG Oil AS keskkonnakompleksloa taotlus. – Viru Keemia Grupp, 2.01.07 (käsikiri).
5. Kohtla-Järve linna Järve linnaosa üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne (keskkonnaekspert H. Kalle, litsents KMH0039). – OÜ Hendrikson & Ko, Tartu 2007.
6. Välisõhu uuringud Ida-Virumaal. Aruanne (koostaja E. Teinema). – OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Tallinn 2006.
7. Kört, M., Teinema, E., Kesanurm, K. Välisõhu seire 2006. Riikliku keskkonnaseire alamprogramm. – OÜ EKVK, Tallinn 2007.
8. Viru Õlitööstuse AS tehnoloogiliste protsesside (põlevkivi termiline töötlemine ja põlevkiviõli tootmine) keskkonnamõju hindamine. – TPÜ Ökoloogia Instituut, Kirde-Eesti osakond, Jõhvi 2005.
9. Ohtlike jääkreostuskollete kontroll ja uuringud. Aruanne (töö nr 3116). – AS Maves, Tallinn 2004.
10. Eesti keskkonnaseire 2004-2005. – KKM Info- ja tehnokeskus. Tallinn 2006. Elektrooniline väljaanne <http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb>.
11. Rätsep, A., Rull, E., Liblik, V. Heitvee mõju Purtse valgala jõgede vee kvaliteedile. Publikatsioonid 9/2005. – Keskkond ja põlevkivi kaevandamine Kirde-Eestis. Tallinna Ülikool, Ökoloogia Instituut. Tallinn 2005.
12. Справочник сланцепереработчика. – Л. 1988.
13. Aarna, A. Põlevkivi. – Tallinn, "Valgus", 1989.
14. Ефимов, В.М., Кундель, Х.А., Халевина, Т.А. Бенз(а)пирен в смолах полукоксования горючих сланцев различных месторождений. – Oil Shale 1986, 3/2, 193–199.
15. Отчеты по безопасности установки ГГС-5 СПЦ, отделения масел и отделения дистилляции установки ДГМ и установки дефеноляции химического цеха Viru Õlitööstus AS, Kohtla-Järve, 2004 (projektid).
16. Эйзен, О.Г., Ранг, С. А. Индивидуальный состав углеводородов сланцевых смол – Разработка и использование запасов горючих сланцев. Труды I симпозиума

- ООН по разработке и использованию запасов горючих сланцев (Таллин, 26.08–04.09.1969). Таллин, Валгус, 1970, стр. 505.
17. Ennetavad meetmed – poolkoksi ladestusalade keskkonnahinnang ja edasine tegevuskava. Aruanne. – AS Maves, Tallinn, juuni 2001.
 18. Põlevkivi tehnoloogilise töötlemise etappide kirjeldus BAT kriteeriumides. Lühikokkuvõte – Keskkonnainvesteeringute Keskuse ja TTÜ Põlevkivi Instituudi leping nr 03-03-5/78. Kohtla-Järve 2004.
 19. Viru Keemia Grupp poolkoksi uue prügila asukoha eelvalik. Vahearuanne. – AS Maves, Tallinn, 23.10.2003.
 20. Kemikaaliseadus. – RT I 1998, 47, 697; RT I 1999, 45, 512; RT I 2002, 53,336; RT I 2002, 61, 375; RT I 2002, 63, 387; RT I 2003, 23, 144; RT I 2003, 51, 352; RT I 2003, 75, 499; RT I 2003, 88, 591; RT I 2004, 45, 315; RT I 2004, 75, 521; RT I 2004, 89, 612; RT I 2006, 28, 209; RT I 2006, 58, 439; RT I 2007, 66, 408.
 21. Ohtlike kemikaalide identifitseerimise, klassifitseerimise, pakendamise ja märgistamise kord. – Sotsiaalministri 11.12.1998 määrus nr 64. SOMm RTL 1998, 372/373, 1610.
 22. Viru Õlitööstus AS lubatud heitkoguste (LHK) projekt: I osa, p 1–8. Töö nr 64-04-VÕT. – TPÜ Ökoloogia Instituut, Kirde-Eesti osakond. Jõhvi, aprill 2004, 73 lk + saastekaardid.
 23. Välisõhu kaitse seadus. – Välja kuulutatud Vabariigi Presidendi 12.05.2004 otsusega nr 631. RT I 2004, 43, 298; RT I 2005, 15, 87; RT I 2007, 19, 95.
 24. Prügilate rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded. – Keskkonnaministri 29.04.04 määrus nr 38. RT I 2004, 56, 938.
 25. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmismeetodid. – Sotsiaalministri 04.03.2002 määrus nr 42. RTL 2002, 38, 511.
 26. Keskkonnakompleksluba nõudvate alltegevusvaldkondade ja künnisvõimsuste kehtestamine ning olemasolevate käitiste käitajate poolt kompleksloa taotluste esitamise tähtaegade kehtestamine. – Vabariigi Valitsuse määrus nr 150. VV RT I, 17.05.2002, 41, 258; RT I 2005, 45, 376; RT I 2006, 39, 292.
 27. Põlevkivi puhastamisel tekkivate fuusside (filtrikoogi) põlevkiviga koospõletamisel OÜ VKG Energia Põhja SEJs eeldatava keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne. Töö nr 106-07-energia. – TLÜ Ökoloogia Instituut, Kirde-Eesti osakond, Jõhvi aprill 2008.
 28. Viru Keemia Grupp AS põlevkivituha prügila eelprojekt. Põlevkivituha ja poolkoksi koosladeastamise katseväljak. Geotehniliste uuringute aruanne. Töö nr 07-05-0689. – IPT Projektijuhtimine OÜ, Tallinn 2007.
 29. Viru Õlitööstus AS tehnoloogiliste protsesside keskkonnamõju hindamise (KMH) aruanne. Töö nr 73-04-VÕT. – TPÜ Ökoloogia Instituut, Kirde-Eesti osakond, Jõhvi november 2004.

30. Jäätmeseadus. – vastu võetud 20.01.2004. RT I 2004, 9, 52; RT I 2004, 30,208; RT I 2005, 15,87; RT I 2005, 37, 288; RT I 2006, 28, 209; RT I 2006, 58, 439; RT I 2007, 19, 94.
31. Ohtliku ja suurõnnetuse ohuga ettevõtte teabelehe, ohutusaruande ja hädaolukorra lahendamise plaanide koostamise ja esitamise kord ning suurõnnetuse ohuga ettevõtete loetelu pidamine. – Siseministri määrus nr 55, 12.05.2003. RTL 2003, 61, 874; RTL 2005, 79, 1107.
32. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами.– Гидрометеоиздат, 1986.
33. VKG Oil AS lubatud heitkoguste projekt: III. VKG Oil AS lubatud heitkoguste projekti koostamise lähteandmed (LA). – TLÜ Ökoloogia Instituudi Kirde-Eesti osakond. Jõhvi, aprill 2007(asub VKG Oil ASis, vt ka kirjandus 3).
34. Naftasaaduste laadimisel välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramismeetodid. EV Keskkonnaministri 02.08.2004 määrus nr 96. – RTL, 12.08.2004, 108, 1721.
35. EKUK, 2007. Riikliku keskkonnaseire alamprogramm. – Välisõhu seire 2007 (Kört, M., Teinemaa, e., Kesanurm, K.). Tallinn, 2008 (<http://mail.klab.ee/seire/airviro>).
36. Välisõhu saastatuse taseme piir-, sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise tase. – Keskkonnaministri 07.09.2004 määrus nr 115. RTL 2004, 122, 1894; 2006, 33, 592.
37. Põlevkiviõli puhastamisel tekkivate fuusside (filtrikoogi) põlevkiviga koospõletamisel OÜ VKG Energia Põhja SEJs eeldatava keskkonnamõju hindamise aruanne. Töö nr 106-07-energia. – TLÜ Ökoloogia Instituut, Kirde-estesti osakond. Jõhvi, aprill 2008.
38. VKG Oil AS poolt kavandatava uue õlitehase asukohavaliku keskkonnamõtjude hindamine. Lõpparuanne. Leping nr 168, 04.07.2005. – SEI-Tallinn. Tallinn, mai 2006.
39. VKG Oil AS TSK (UTT-3000) seadme keskkonnakompleksloa taotlus. – Kohtla-Järve, 2007.
40. UTT-3000 ehituse eelprojekt Kohtla-Järvel. KYE: 0-0-0-P3-009. 4 köide. Keskkonnamõtjude hindamise väljatöötamiseks. – Atomenergoprojekt, 2005 (kompleksloa taotluse lisa).
41. Jefimov, V., Kundel, H., Doilov, S. Vlijanie yslovii termitšeskoi destruktšii slantsa-kukersita na obrazovanije benzo(a)pirena. – Oil Shale 12994, 11/2, 117-133.
42. Töökeskkonna keemiliste ohutegurite piirnormid. VV määrus 18.09.2001 nr 293.- RT I, 2001, 77, 460; 2007, 55, 369.
43. Välisõhu saastatuse määramise kord. KKM määrus 22.09.2004. – RTL, 27.09.2004, 128,1984.

44. OÜ VKG Energia (Kohtla-Järve elektrijaam) välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste projekt. Töö nr 75-04-vkge. – TPÜ Ökoloogia Instituut, Kirde-Eesti osakond. Jõhvi, detsember 2004
45. OÜ VKG Energia Põhja SEJ väävlipuhastusseadmete paigaldamise keskkonnamõju hindamise aruanne. Töö nr 98-07-energia. – TLÜ Ökoloogia Instituut, Jõhvi, september 2007.
46. Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid. – Keskkonnaministri 02.08.2004 määrus nr 99. RTL 2004. 122, 1891.
47. Naftasaaduste hoidmisehitiste veekaitsenõuded. – Vabariigi Valitsuse 16.05.2001 määrus nr 172. RT I 2001, 47, 262; 99, 628; 2005, 65, 500; 2006, 12, 86.
48. Välisõhu saasteloa ja erisaasteloa taotluse ja loa vormid, loataotluse sisule esitatavad nõuded. Keskkonnaministri 22.09.2004 määrus nr 119. – RTL 27.09.2004, 128, 1983.
49. Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 96/61/EÜ saastatuse kompleksse vältimise ja kontrolli kohta (*Integrated pollution prevention and control – IPPC Directive, 96/61/EC*).
50. Hädaloekorras teavitamise kord ja nõuded edastatavale teabele. VV 20.05.2002 määrus nr 166. – RT I 2002, 43, 279; 2007, 11, 63.
51. Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2007–2015. – EV keskkonnaministeerium, Tallinn, 2007.
52. Novotrade Invest AS tehnoloogiliste protsesside keskkonnamõju hindamine. öö nr 102-07-nti. – TLÜ Ökoloogia Instituudi Kirde-Eesti osakond. Jõhvi, märts 2008.
53. Töökeskkonna füüsikaliste ohutegurite piirnormid ja ohutegurite parameetrite mõõtmise kord. VV seadus 25.01.2002 nr 54. – VVm RT I 2002, 15, 83.
54. Välisõhu saastamisega seotud tegevuse aruanne 2007. Narva Elektriijaamad AS (Eesti välisõhu saaste infosüsteem – <https://osis.keskkonnainfo.ee>).
55. Narva Elektriijaamad (Eesti EJ). Välisõhu saasteluba L.ÕV.IV-38702, kehtiv kuni 31.12.2008 (<http://klis.envir.ee/klis/per.list2>).
56. VKG Oil AS ohtlike jäätmete käitluslitsentsi taotlus. Kohtla-Järve 2008.
57. Poolkoksi keskkonnaohtlikkuse määramine (E. Otsa, H. Tang). Aruanne. Eesti Keskkonnauuringute keskus, Tallinn, 2003.
58. Liblik, V., Karu, H. Piire ületav õhusaaste. – (Toim. M. Maasikmets, J. Valge) Keskkonnaministeerium, TPÜ Ökoloogia Instituut. Tallinn, 2004.

59. Töö nr. 06-02-0586. Tööstusjäätmete ja poolkoksi prügilate sulgemise ettevalmistus Kohtla-Järvel ja Kiviõlis (P. Talviste, E. Puura). Köide 2:LADESTU PÕLENGUALADE (UTMISKOLLETE) SULGEMISE/OHUTUSTAMISE MEETMETE VÄLJATÖÖTAMINE. Tallinn, august 2006.
60. Peendisperseeritud tuharikas kütus. Tehnosertifikaat EE 10528765 TS 3:2007. – Viru Keemia Grupp AS, VKG Oil AS. Kinnitatud VKG AS tehnikadirektori poolt 20.12.2007, kehtiv alates 04.01.2008.

13. KESKKONNAMÕJU HINDAMISE AVALIKUSTAMINE JA AVALIKU ARUTELU TULEMUSED

13.1. Ülevaade avalikkuse kaasamisest keskkonnamõju hindamise läbiviimisel

VKG Oil AS keskkonnakompleksloa võtmisest menetlusse ja keskkonnamõju hindamise vajalikkusest teatati *Ametlikes Teadaannetes* 23.11.2007 (**lisa 1–1**).

KMH programmi eelnõu valmimisest ja avalikust arutelust teatati 14.02.2008 *Ametlikes Teadaannetes* (**lisa 1–2/1**) ja 13.02.2008 kohalikus ajalehes *Põhjarannik* (**lisa 1–2/2**). KMH programmiga sai tutvuda Ida-Virumaa keskkonnateenistuses, keskkonnateenistuse koduleheküljel ja VKG Oil AS kontorisis ja

KMH programmi eelnõu avalik arutelu toimus 25.01.2008. a Ida-Virumaa keskkonnateenistuse saalis (Pargi 15, Jõhvi). Avalikust arutelust võtsid osa kokku 17 inimest, sh esindajad Viru Keemia Grupp ASist, Ida-Virumaa keskkonnateenistusest, Kiviõli Keemiatehase OÜst, AS-ist Nitrofert, Novotrade Invest ASist, Kohtla-Järve Linnavalitsusest ja TLÜ Ökoloogia Instituudi Kirde-Eesti osakonnast. Avaliku arutelu protokoll koos märkuste ja ettepanekutega ning ekspertide poolt tehtud täiendustega programmi, samuti osalejate nimekiri, on toodud **lisas 1–3**.

Enne programmi arutelu ettepanekuid, märkusi ja vastuväiteid ei saanud. Avalikul arutelul tehti kolm ettepanekut (Ida-Virumaa keskkonnateenistus, AS Nitrofert) programmi täiendamise osas, mis puudutas analüüsitava saasteainete nomenklatuuri mõju naaberettevõtetele ja tootmisjääkide ladustamist. Täiendused aktsepteeriti ja arvestati ekspertide ning arendaja poolt programmi täiendamisel.

VKG Oil AS poolt Ida-Virumaa keskkonnateenistusele kui otsustajale ja järelevalvajale heakskiitmiseks esitatud KMH programmi (**lisa 1–5**) heakskiitmisest teatas keskkonnateenistus 19.03.2008, mille kohta ilmus teade *Ametlikes Teadaannetes* 06.02.2008 (**lisa 1–4**).

Teated KMH aruande valmimisest, avalikust väljapanekust ja avaliku arutelu läbiviimisest ilmusid *Ametlikes Teadaannetes* 22.07.2008 ja ajalehes *Põhjarannik* 19.07.2008 (**lisa 1–6**). Aruandega sai tutvuda 23.07.–13.08.2008 Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse kontorisis, VKG Oil AS kontorisis ja internetis Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse kodulehel. Ettepanekuid ja vastuväiteid sai esitada 13. augustini 2008.

KMH aruande avalik arutelu toimus 14. augustil 2008 AS VKG pramaga suures saalis (Järveküla tee 14, Kohtla-Järve).

Arutelul osales kokku 17 inimest VKG Oil ASist, ASist VKG, Ida-Virumaa Keskkonnateenistusest, TLÜ Ökoloogia Instituudi Kirde-Eesti osakonnast ja ASist Narva Elektriijaamad. Avaliku arutelu toimumise ajaks kirjalikke ettepanekuid ja märkusi polnud saanud. KMH aruande arutelu protokoll koos osalejate registreerimislehega on toodud **lisas 1–7**.

3.2. KMH aruande avalikustamise perioodil ja aruande avalikul arutelul esitatud ettepanekud ja täiendused KMH aruandele *

KMH aruande avaliku väljapaneku ajal ettepanekuid, küsimusi ja vastuväiteid ei saanud. Ida-Virumaa keskkonnateenistus esitas omapoolsed märkused õhusaaste osas 19.08.2008.

Ekspertide ja arendaja vastused avaliku arutelu käigus esitatud küsimustele ja Ida-Virumaa Keskkonnateenistuse õhuspetsialisti poolt esitatud kirjalikele märkustele ning ettepanekutele on toodud avaliku arutelu protokollis (**lisa 1–7**) ja täiendustes KMH aruandele (**lisa 1–8**).

Esitatud märkused puudutasid teiste mitteohtlike ja ohtlike jäätmete ladustamise küsimusi uude poolkoksiprügilasse koos poolkoksiga, filtrikoogi klassifitseerimist kütusena, välisõhu saastamist vesiniksulfiidiga ja selle allikate seiret ning peentolmu seireprobleeme, mis võivad esile kerkida seoses TSK seadme käivitamisega 2009. a.

Lisas 1–8 toodud täiendused ja täpsustused KMH aruandesse selle avaliku arutelu põhjal on lisatud aruande lõppvarianti, sh **lisad 2-22** ja **2-23**, millistes käsitletakse VKG Oil AS poolt kavandatud täiendavaid meetmeid vesiniksulfiidi heitkoguste vähendamise ja seire osas.

L I S A D

1. Andmed KMH läbiviimise ja avalikustamise kohta
2. Andmed ettevõtte kohta