Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava nafta jm raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase keskkonnamõju hindamine (KeHJS § 26 alusel)

KMH programm

heaks kiidetud 06.03.2014

Hendrikson&Ko
Raekoja plats 8, Tartu
Lennuki 22, Tallinn

Töö nr **1936/13**

Keskkonnaekspert
Juhan Ruut (litsents KMH 0070)

Tartu 2014

Sisukord

1 SISSEJUHATUS 2

2 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK 3

3 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA ALTERNATIIVIDE LÜHIKIRJELDUS3

4 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA ALTERNATIIVIDE KESKKONNAMÕJU HINDAMISE SISU 6

4.1 Asukoha keskkonnatingimused 6
4.2 Asukoha alternatiividest 8
4.3 Mõjuallikad, mõjuala ja mõjutatavad keskkonnaelemendid 9
4.4 KMH aruande koosseis ja hinnatavade mõjude loetelu 9
4.5 Hindamismetoodika kirjeldus 11

5 KESKKONNAMÕJU HINDAMISE MENETLUSOSALISED..... 13

6 KMH PROTSESS JA AJAKAVA. TEAVITAMINE..... 14

Lisa 1. Hinnang otsustaja valitud menetlusviisile
Lisa 2. Hinnang piiriülese mõju avaldumise võimalikkusele
Lisa 3. Ülevaade kavandatavast tehnoloogiast

Protseduurilised lisad
Lisasid P-I...P-IV siinkohal korduvalt ei esitata

Lisad P-I KMH algatamise dokumendid
Lisad P-II KMH programmi avalikust väljapanekust ja arutelust teavitamise dokumendid
Lisad P-III KMH programmi avaliku arutelu dokumendid
Lisad P-IV Programmi kohta saadud kirjalikud küsimused ja ettepanekud. Vastuskirjad küsimustele ja ettepanekutele.

Lisa P-V KMH programmi kohta esitatud kirjalike küsimuste ja ettepanekute arvestamise/mittearvestamise kokkuvõte

Keskkonnaameti heakskiitmiskiri

Lisa 4. Naftatöötlemistehase eeldatav asendiplaan
(elektroonilises versioonis esitatud eraldi pdf-failina)

1 Sissejuhatus

STK Group OÜ (registrikood 12225891) esitas Sillamäe Linnavalitsusele 20.06.2013 taotluse projekteerimistingimuste väljastamiseks ja keskkonnamõju hindamise (edaspidi KMH) algatamiseks naftasaaduste ümbertöötlemistehase rajamiseks Sillamäe sadama territooriumile Sillamäel Kesk tn 2d (katastritunnus 73501:001:0136). Projekteerimistingimused on aluseks terminali ehitamiseks vajaliku tehnilise projekti koostamisel, selles arvestatakse ka KMH tulemustega.

Taotluse alusel algatas Sillamäe Linnavalitsus oma 05. juuli 2013. a korraldusega nr 439-k keskkonnamõjude hindamise (algatamisega seotud dokumendid on esitatud programmi protseduuriliste lisade kaustas lisana P-I). Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (KeHJS) § 3 lg 1 ja § 6 lg 1 p 1 ja p 32 on nafta töötlemine ja üle 100 000 m^3 kogumahutavusega naftatoodete terminali püstitamine olulise keskkonnamõjuga tegevus, mille korral on KMH kohustuslik. Rakendub KeHJS § 26 erisus - KMH viiakse läbi ehitusprojekti koostamise käigus.

Sillamäe sadama territooriumil asuva Kesk tn 2d katastriüksuse sihtotstarve on 100% tootmismaa. Sadama maa-ala asukoht on kindlaks määratud kehtiva üldplaneeringuga (Sillamäe Linnavolikogu 26. septembri 2002. a määrusega nr 43/102-m "Sillamäe linna üldplaneeringu kehtestamine"), mille punkti 5.4. järgi on sadam kavandatud kaubasadamana, kuhu rajatakse muu hulgas ka vedelate naftasaaduste terminal. Sadama olemust täpsustavad asjakohased detailplaneeringud (loetelu toodud KMH algatamisotsuses). Sillamäe Sadam on määratletud olulise ruumilise mõjuga objektina koos sinna juurde kuuluvate terminalidega. Sadama detail-planeeringus on määratud ehitusõiguse põhimõtetena, et ehitiste arv ning paiknemine sadama alal määratakse ehitusprojektiga Eeltoodud kaalutlustest lähtuvalt on Sillamäe Linnavalitsus otsustajana järeldanud, et naftasaaduste ümbertöötlemistehase rajamiseks Kesk tn 2d ei ole vaja algatada täiendavaid planeeringuid. Lisas 1 on antud põhjalikum hinnang otsustaja valitud menetlusviisi kohta. Ptk 4.2 on esitatud ülevaade, kuidas jõuti asukohavalikuni, sh ülevaade reaalsete asukohaaternatiivide kaalumisest.

KMH eesmärk on vastavalt KeHJS § 2 lg 1:
1) teha kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindamise tulemuste alusel ettepanek kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks, millega on võimalik vältida või minimeerida keskkonnaseisundi kahjustumist ning edendada säästvat arengut;
2) anda tegevusloa andjale teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega kaasneva keskkonnamõju kohta ning negatiivse keskkonnamõju vältimise või minimeerimise võimaluste kohta;
3) võimaldada keskkonnamõju hindamise tulemusi arvestada tegevusloa andmise menetluses.

Arvestades kavandatava tegevuse iseloomu ja mahtu, on selle võimalikud keskkonnamõjud õhu, pinnase ja vee saastatus, jäätmeteke, müra, vibratsioon, valgus, soojus ja lõhn ning tegevusega kaasnevad riskid ja suurõnnetuse oht. Tegevusloa andmise menetluseks, milles tuleb KMH tulemusi arvestada, on nii

ehitusloa taotlemine kui ka keskkonna-kompleksloa taotlemine. KMH programmi koostamisel ja KMH läbiviimisel arvestatakse nende asjaoludega.

Kavandataval tegevusel puudub piiriülene keskkonnamõju. Sellekohased selgitused on toodud Lisas 2.

2 Kavandatava tegevuse eesmärk

Projekteerimistingimuste taotluse kohaselt kavandatakse rajada nafta jt raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemistehas tooraine sisendvõimsusega 2 miljonit tonni aastas. Nafta töötlemisel on produktideks euronormidele vastav diislikütus, laevakütused, raske kütteõli, stabiilne hüdrogeenitud tööstusbensiin, granuleeritud väävel, inertgaasid ja ehitusmaterjalid. Tehase töörežiim on kavandatud 350 päeva aastas. Tehase täpsem ülevaade on esitatud ptk 3.

Tehas rajataks etapikaupa, 1. etapi võimsuseks on 1 miljon tonni aastas sisendtooraine järgi, 2. etapil samuti 1 miljon tonni aastas. Perspektiivis on kavas tehase käitlemisvõimsuse suurendamine kuni 3 miljoni tonnini aastas, kuid selleks rakendatav nafta töötlemise tehnoloogia ei ole praegu teada, mistõttu käesolev KMH ei hõlma tehase 3. etapi rajamist.

Sillamäe naftatöötlemistehase rajamise esmane eesmärk on erinevate ettevõtjate ärihuvide realiseerimine. Samas kaasneb sellega Eesti majandus-poliitilise julgeoleku tagamine. EV Riigikogu väliskomisjoni tellimusel septembris 2006. aastal valminud raporti *Eesti Energiajulgeolek Euroopa Liidu Energiapoliitika Kontekstis*[1] toodi välja, et Euroopa Liidu eesmärgiks on tagada ühenduse kasvavate energiavajaduste parem rahuldamine, kaotades energiasektoris monopolid ja avades selle rahvusvahelisele kapitalile. Energeetilise julgeoleku teemat täpsustab üleriigiline planeering „Eesti 2030+" (kehtestatud Vabariigi Valitsuse 30.08.2012 korraldusega nr 368). Planeeringu ptk 5.3. käsitletakse Eesti energiavarustuse võimaluste avardamise teemat, mille p 2 sätestab: *Energiavõrkude ja -allikatega (elekter, gaas, vedel- ja tahkekütus) seotud transiidi arendamisel tuleb silmas pidada energia importimise ja eksportimise suutlikkust. See tähendab, et Eesti sadamad peavad olema võimelised vedel- ja tahkekütust sisse tooma ja välja viima ...* .

Tehase rajamine edendab Sillamäe linna sotsiaal-majanduslikku arengut. 3.09.2013 toimunud KMH programmi avalikul arutelul tõi arendaja välja, et tehases on minimaalselt 300 töökohta, logistiliste ahelate jm kaudu tekib veel vähemalt 450 töökohta, areneb infrastruktuur. Kavas on elamufondi loomine tehase töötajatele, odava soojusenergia andmine linna kaugkütte-võrku, tehase juhtkond on huvitatud linna ujula rajamisest. Arendaja on valmis Linnavalitsusega pidama läbirääkimisi, et siduda tehase rajamine linnale vajaliku sotsiaalobjekti ehitamisega.

3 Kavandatava tegevuse ja alternatiivide lühikirjeldus

Sillamäe sadama Kesk 2d katastriüksuse pindala on kokku 244 ha, maakasutuse sihtotstarve tootmismaa. Naftatöötlemise tehase rajamiseks vajamineva maa-ala

[1] Eesti Energiajulgeolek Euroopa Liidu Energiapoliitika Kontekstis. Eesti Välispoliitika Instituut 2006

suurus on ligikaudu 19 ha ja see on kavas paigutada sadama raudteega paralleelselt, raudteest lõuna poole katastriüksuse kirde...idaossa (vt Kaart 1 ptk 4.1).

KMH käigus hinnatava nafta jt raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase võimsus on kuni 2 miljonit tonni aastas tooraine sisendvõimsuse järgi. Tehas rajataks kahes etapis, esimese etapi võimsuseks on 1 miljon tonni aastas sisendtooraine järgi (120 t/h, 2 880 t/ööp). Toorainena kasutatakse toornaftat tihedusega kuni 0,87 t/m^3 ja väävlisisaldusega kuni 1,8 % (sobivad Araabia naftad, Venemaa naftadest nt Urals marki nafta), mis hangitakse naftabörsidelt.

Võrreldes KMH algatamise dokumentides (Lisa P-I) ja KMH programmi avaliku väljapaneku ajal tutvustatuga on tootmistehnoloogiat ja taristut oluliselt täiendatud, sh võttes arvesse avalikul arutelul tehtud ettepanekuid (näiteks otsustati kütuste vesinikpuhastus rajada juba esimesel etapil). Tehase tehnoloogia ülevaade on esitatud Lisas 3, eeldatav asendiplaan Lisas 4. Objektide ja seadmete lõplik koosseis, parameetrid ja paiknemine täpsustatakse tehase projektis (st praegu esitatud andmed võivad vajadusel muutuda).

Kavandatav ümbertöötlemise tehnoloogia põhineb puhastatud nafta fraktsioneerimisel saadud raskefraktsiooni termilisel konversioonil. Nende destillatsioonil saadud erinevad fraktsioonid vesinikpuhastatakse ja stabiliseeritakse. Vesinikpuhastamisel eraldatud väävliühenditest toodetakse granuleeritud väävlit. Õhusaaste vältimiseks naftasüsivesinikega suunatakse nafta töötlemisprotsessis tekkida võivad avariilised äkkheited suletud tõrvikusse. Kõik need tehnoloogilised üksused paiknevad asendiskeemil näidatud tehnoloogiliste seadmete УГПН-1000 koosseisus (I etapil rajatav tehnoloogia tähistatud ’01’, II etapil ’02’; näidatud on ka perspektiivse III etapi töötlemisseadmete asukoht – ’03’), mille I etapi tehnoloogiline plokk-skeem on esitatud Lisa 3 koosseisus.

Tehase toimimiseks vajalik taristu koosneb objektidest, insenerivõrkudest ja -kommunikatsioonidest, mis tagavad põhitootmise funktsioneerimise, samuti kogu tehase tule-, tööstus- ja keskkonnaohutuse. Mahutipargid ja pumplad (asendiplaanil objektid nr 20-26) paigutatakse vallitusalasse. Toorme ette-valmistamisel ja ümbertöötlemisel tekkiv naftaga reostunud vesi puhastatakse kuni normideni, mis võimaldavad selle kasutamist tehnoloogilise veena, juhtimist tuletõrjevee tiiki või piirkonna ühis-kanalisatsiooni (asendiplaanil on veepuhastusega seotud objektid nr 50-54). Mahutisetted, ümbertöötlemise jääkfraktsioonid jms töödeldakse ümber tee-ehitusmaterjalideks (sellega seotud objektid asendiplaanil on nr 26-28). Tehasel on ka autonoomne inertgaasiga ja suruõhuga varustamine (asendiplaanil nr 59) ning tuletõrjesüsteem (objektid nr 54-58). Kogu taristu ehitatakse välja tehase rajamise esimeses etapis.

Tehas on autonoomse energiavarustusega – rajatakse koostootmisjaam eeldatava võimsusega 11 MW_e elektrienergiat ja 40 MW_{th} soojusenergiat (asendiplaanil nr 04). Lisaks on põhitehnoloogia koosseisus tehnoloogilised ahjud (4 tk, koguvõimsusega ca 20 MW_{th}). Energia tootmisel kasutatakse kütusena küttegaasi.

Toome hoiustamiseks ehitatakse välja mahutipark 4 x 20 000 m^3 (nr 20). Valmistoodangu hoiustamiseks on 2 x 20 000 m^3 + 3 x 10 000 m^3 mahuti-park tumedatele produktidele (nr 22), 8 x 5 000 m^3 mahutipark heledatele

produktidele (nr 24). Nende mahutite kogumaht on 190 000 m^3. Lisaks nähakse ette 2 x 200 m^3 mahutid bituumenile (nr 26) ja 4 vedela väävli mahutit (nr 33).

Kavandatav tehas hakkab kasutama Sillamäe sadama olemasolevat või varasemalt planeeritud taristut, sh raudteed ja kaisid, samuti ei kavandata tehase rajamisega uusi juurdepääsuteid sadamale. Tooraine ja toodangu laadimiseks kasutatakse eelistatult tankereid, selleks ehitatakse mahuti-pargist kaideni viiv torujuhe (asendiplaanil nr 15). Kuni 20 % vedudest tehakse raudteel - selleks ehitatakse välja tehasele raudtee-estakaadid toorme mahalaadimiseks (nr 10) ja produktide vagunitesse laadimiseks (nr 11). Mõlemal estakaadil on 2 x 25 laadimispositsiooni. Estakaadid on suletud tüüpi, st laadimisel tekkivad mahutiaurud püütakse kinni. Raudteel toimub ka naftast eraldatud väävli vedu, selleks on ehitatud eraldi laadimis-estakaad (12) koos granuleeritud väävli ladustamis- ja etteandesüsteemiga (nr 31, 32, 34, 35).

Osa abimaterjale tuuakse tehasesse ka autotranspordiga, samuti võidakse autodele laadida toodangut. Autodele on eraldi laadimisestakaad (nr 13).

Tehase I arendusetapil on toodanguks ligikaudu 80 000 t/a küttegaasi (kasutatakse ära tehase koostootmisjaamas ja tehnoloogilistes ahjudes kütusena), 150 000 t/a stabiliseeritud naftat, 290 000 t/a EURO diiselkütust, 285 000 t/a vesinikpuhastatud laevakütust, 175 000 t/a rasket kütteõli (destillatsioonijääk). Kaasnevalt toodetakse kuni 13 500 t/a granuleeritud väävlit ja 60 000 t/a tee-ehitusmaterjale.

Töötlemisprotsessi kadusid jäätmetena on hinnatud kuni 8 000 t/a. Need tekivad naftas leiduvast veest ja mehhaanilistest lisanditest (kasutatakse ära teekattematerjalide tootmisel), aga ka töötlemise käigus moodustuvatest sooladest ja koksist.

Teise etapi toodang on sarnane esimese etapi toodangule, võimalusel rakendatakse täiendavaid tehnoloogilisi protsesse kergfraktsioonide ja raske destillatsioonijäägi osakaalu vähendamiseks, st eesmärgis on diiselkütuse ja laevakütuste maksimaalne saagis.

Kavandatava tegevuse kohta võimalik välja tuua 2 sisulist reaalselt alternatiivi ja nn 0-alternatiiv:

1. Arendaja kavandatud nafta töötlemistehas võimsusega 2 mln t/a sisendtooraine järgi.
2. Arendaja väljapakutud lahendus piiratud mahus (kas väiksemad töödeldava tooraine kogused või jäetakse ära mõni tegevus). Alternatiiv rakendub, kui mõjude hindamise käigus ilmnevad 1. alternatiivi korral olulised negatiivsed mõjud, aga neid saaks mahu vähendamisega leevendada. Kavandatavate tehnoloogiliste üksuste kirjeldus vastab üldjoontes eelnevalt esitatule, kuid konkreetne lahendus töötatakse välja vajaduse ilmnemisel. Väiksemas mahus alternatiivide väljapakkumisel võib saada piiravaks teguriks kogu tehase majanduslik tasuvus.
3. 0-alternatiiv: nafta töötlemistehast ei rajata. Teadaolevalt ei ole AS Sillamäe Sadam seda ala reserveerinud muude tegevuste jaoks, st säilib olemasolev olukord. Samas, pikas perspektiivis tähjendab see sadama planeeringutega kavandatud maakasutuse /naftasaaduste vms terminali rajamine/ saavutamist muul viisil kui praegu kavandatud tegevus.

4 Kavandatava tegevuse ja alternatiivide keskkonnamõju hindamise sisu

4.1 Asukoha keskkonnatingimused

Naftatöötlemise tehase rajamiseks vajamineva maa-ala suurus on ligikaudu 19 ha ja see on kavas paigutada Sillamäe sadama territooriumil olevale katastriüksusele Kesk 2d. Kaardil 1 on näidatud kavandatava tehase ligi-kaudne asukoht.

Kaart 1 (M 1 : 42 500). Naftatöölemistehase ligikaudne asukoht Sillamäe sadama Kesk 2d katastriüksusel [Maa-ameti GIS portaal]

Kavandatav tehas asub tööstuspiirkonnas ja paigutatakse alale, kus ca 2/3 osas on tehtud ettevalmistused ehitustegevuse alustamiseks (planeeritud ja tasandatud kõrgusmärgini +28 m). Tehase ala lõunapiiriks kujuneb ~10 m kõrgune astang, mis tekib lubjakivi eemaldamisel. Veekogud ja looduslikud kooslused alal puuduvad.

Piirkonnas lasub keskordoviitsiumi lubjakivi, mille pealispind jääb 0,3-1,6 m sügavusele maapinnast. Pinnakate koosneb kruusasest moreenist (kihi paksus 0,5...1,15 m), mida katab segikaevatud kohalik pinnakate (paksus 0,35...0,5 m). Looduslikku mullakihti on ehitustegevuse tõttu alles jäänud vähesel määral. Lääne suunas pakseneva lubjakivikompleksi kogupaksus on 3,60...9,10 m. Lubjakivi ülaosa on murenenud või väga lõheline, sügavamal praktiliselt

murenemata. Lubjakivikiht lasub glaukoniitliivakivil, mille paksuseks on 0,35...0,70 m. Glaukoniitliivakivikihi all paikneb 1,15...1,65 meetri paksune diktüoneemakilda kiht. Järgneb Ordoviitsiumi – Kambriumi liivakivikompleks orienteeruva paksusega 20 m. Kavandatava tehase asukohas on enamus lubjakivi eemaldatud, koos glaukoniitlubjakiviga on säilinud kuni 0,5 m paksune kiht.

2013. a. uuringutes kavandatava tehase alal pinnasevett ei tuvastatud. Veepidemeks oleva glaukoniitsavi ja diktüoneemakilda peal võib peale suuremaid sadusid ja lume sulamist tekkida ajutise iseloomuga ülavesi.

Maapinnale lähimaks põhjaveehorisondiks on ordoviitsium-kambriumi vee-kompleks, mis levib liivakivis ja avaneb põhja poole jääval klindiastangul. Veevarustuses on eelkõige kasutuses kambrium-vendi veekompleksi põhjavesi, mis asub paksu kambriumi savi kihi all (lähedal asuva Sillamäe jäätmehoidla all on kihi paksus üle 50 meetri).

Piirkonna maakasutus

Kavandatav tehas on paigutatud Sillamäe sadama territooriumil olevale tootmismaale. Maaüksus piirneb põhja-kirde-ida suunal sadama raudteeharuga ja kaubajaamaga, üle raudtee jääb AS Alexela Sillamäe Terminal (aadress Kesk 2b, KÜ 73501:001:0072) ning AS Tankchem terminal (aadress Kesk 2a, KÜ 73501:001:0152). Ligikaudne vähim kaugus tehase territooriumi piiri ja Alexela terminali mahutite vahel on 150 m.

Lääne suunda jääb tootmismaa sihtotstarbega kinnistu Kesk 2c (KÜ 73501:001:0078), millel paikneb BCT (Baltic Chemical Terminal) AS terminal ammoniaagi ja uurea-ammooniumnitraadi lahuse (UAN) käitlemiseks. Ligikaudne minimaalne kaugus tehase territooriumi piiri ja terminali lähima UAN mahuti vahel on 50 m, kaugus 2 * 30 000 t veeldatud ammoniaagimahutitest ca 140 m.

Muudes suundades jäävad lähimad tegutsevad ettevõtted ca 500-600 m kaugusele.

Lähimad maatulundusmaad asuvad tehase territooriumist ca 700 m kaugusel lääne suunas, lähimad elamumaad on tehase piiridest ca 1 km kaugusel. Sillamäe linna keskus on peamistest tehnoloogilistest sõlmedest ca 2,3 km kaugusel (tehase lähimast piiripunktist vähemalt 1,5 km kaugusel).

Lähimaks Natura 2000 alaks ja kaitsealaks on Päite loodusala / maastiku-kaitseala (EE0070123/KLO1000206), mille lähim punkt jääb tehase asukohast ca 650 m kaugusele loodesse. Kaitse eesmärgiks on elupaigatüüpide - rusukallete ja jäärakutega metsade (9180) ja lubjakivipaljandite (8210) kaitse. Ligikaudu 3 km kaugusel kagus asub Langevoja juga (KLO1000513). Udria loodusala/maastikukaitseala (EE0070110/KLO1000583) jääb 5 km ida poole. Kaitstavateks elupaigatüüpideks on: esmased rannavallid (1210), merele avatud pankrannad (1230), püsitaimestuga liivarannad (1640), metsastunud luited (2180), lubjarikkal mullal kuivad niidud (6210), lubjakivipaljandid (8210), vanad laialehised metsad (9020*), rusukallete ja jäärakute metsad (9180*). Lisaks leidub alal III kategooria kaitsealust taimeliiki - mets-kuukressi (*Lunaria rediviva*).

Lähimad kaitsealuste liikide elupaigad paiknevad ca 2,5 km kaugusel lõunas: seal kasvavad III kaitsekategooria taimed harilik sügislill (*Colchicum autumnale*), laialehine neiuvaip (*Epipactis helleborine*), soo-neiuvaip (*Epipactis balustris*).

Vahetus läheduses puuduvad kultuurimälestised. Lähim muinsuskaitseobjekt on Lohukivi (arheoloogiamälestis, registri number 9158), mis asub Päite külas ja jääb kavandatava tehase piiridest ~1,5 km kaugusele edelasse. Lähimaks pärandkultuuri objektiks on Päite koolimaja, mis jääb ~2 km kaugusele edelasse.

4.2 Asukoha alternatiividest

Käesolevas KMH raames ei hinnata kavandatava tegevuse asukoha-alternatiive. Siinkohal selgitatakse, millised olid arendaja asukohavaliku kaalutlused.

Arendaja alutas naftatöötlemistehase asukoha otsinguid rohkem kui aasta tagasi. Sobiva asukoha peamisteks kriteeriumiteks olid tehase rajamiseks piisav vaba ala, sadama ja sellega seotud taristu olemasolu, aga ka määratletud vabakaubandustsoon.

Täiendavalt tuleb asukoha valikul arvestada planeeringuliste aspektidega. Planeerimisseaduse § 29^2 lg 2 alusel vastuvõetud nimekirja põhjal on toornafta töötlemise tehas olulise ruumilise mõjuga objekt (ORMO), kui päevas kasutatakse toorainet 500 tonni või rohkem (see vastab tooraine-kasutusele ca 180 000 tonni aastas). Planeerimisseaduse § 29^2 lg 3, 4, 6 ja 8 sätestavad, et ORMO asukoht valitakse üldplaneeringu alusel, kusjuures tuleb kaaluda mitut võimalikku asukohta. Planeeritava maa-ala suuruse määrab kohalik omavalitsus koostöös maavanema ja Keskkonnaametiga, kui asukoht valitakse üldplaneeringu alusel.

Kõiki eeltoodud tingimusi rahuldavaks asukohaks osutus Sillamäe sadam. Sillamäe sadam on Sillamäe linna üldplaneeringus olev ORMO, milles omakorda on kehtestatud detailplaneeringute alusel lubatud naftasaaduste käitlemisega seotud olulise ruumilise mõjuga objektide rajamine. Tehase rajamisega ei väljuta üldplaneeringuga kehtestatud sadama-ala piiridest, st tegemist on olemasoleva ORMO raames toimuva arendustegevusega.

Kuna kavandatav tehas hakkab kasutama olemasoleva Sillamäe sadama taristut, siis tõsiseltvõetavad asukoha-alternatiivid puuduvad. Planeerimis-seaduse § 29^2 lg 1 sätestab: *„Olulise ruumilise mõjuga objekt käesoleva seaduse tähenduses on objekt, millest tingitult transpordivood, saasteainete hulk, külastajate hulk, visuaalne mõju, lõhn, müra, tooraine või tööjõu vajadus muutuvad objekti kavandatavas asukohas senisega võrreldes oluliselt ning mille mõju ulatub suurele territooriumile*". Ükskõik millises uues asukohas (st kus puudub sadam ja sellega seotud taristu) on loetletud mõjud võrreldes lähtetingimustega oluliselt suuremad ja seega on asukoha eelvaliku (planeerimisseaduse § 29^2 lg 9 mõistes) või muu strateegilise tasandi hindamise tulemused sisuliselt ette määratud. Olemasoleva ORMO väljaarendamisel on selged planeeringulised, majanduslikud ja ka looduskeskkonnaga seotud eelised võrreldes tehase, sadama ja raudtee rajamisega uude asukohta.

ASi Sillamäe Sadam ja arendaja esindajad on enne projekteerimistingimuste taotluse esitamist põhjalikult hinnanud kavandatava tehase ruumivajadust, sadama territooriumil toimuvaid / kavandatavaid teisi arendustegevusi,

olemasolevat ja kavandatavat taristut ning valinud sadama-alal välja eeldatavalt sobivaima asukoha.

4.3 Mõjuallikad, mõjuala ja mõjutatavad keskkonnaelemendid

Kavandatava tegevuse mõjuallikateks on nafta töötlemistehase üksused (ülevaade esitatud ptk 3) Sillamäe Kesk 2d territooriumil, sh ajutise mõjuallikana nende ehitamine. Samuti avaldab mõju sadama-alale sisenev ja sealt väljuvad transpordivahendid.

Kavandatav tehas hakkab kasutama Sillamäe sadama olemasolevat või varasemalt planeeritud taristut, sh raudteed ja kaisid, samuti ei kavandata tehase rajamisega uusi juurdepääsuteid sadamale. Sadama arendustegevuse keskkonnamõju, sh Kesk 2d territooriumilt pinnase (st kvaternaarisetete) ja aluspõhjalise lubjakivi eemaldamist ja selle kasutamist sadama-ala merre laiendamiseks on hinnatud sadama väljaehitamise KMH käigus[2]. Kavandataval tegevusel puudub ka täiendav mõju merekesk-konnale võrreldes viidatud aruandes tooduga, kuna sellega ei kaasne uute kaide ehitamist ega muudatusi sadamat külastavate laevade iseloomus ega sageduses - Sillamäe sadam on kavandatud muuhulgas naftasadamana.

Eelkõige võib kavandatav tegevus mõjutada asukoha ja lähiümbruse keskkonnatingimusi. Eeldatavalt suurima mõjualaga on saasteainete heide välisõhku, samas ei ole tegemist olulise keskkonnamõjuga (st õigusaktidega kehtestatud õhukvaliteedi lühi- ja pikaajalisi piirväärtusi ei tohi ületada). Täpsem teave kavandatava tegevuse mõjuala suuruse kohta selgub keskkonnamõju hindamise käigus.

Arvestades kavandatava tegevuse iseloomu ja mahtu on selle võimalikud keskkonnamõjud õhu, pinnase ja vee saastatus, jäätmeteke, müra, vibratsioon, valgus, soojus ja lõhn ning tegevusega kaasnevad riskid ja suurõnnetuse oht (kavandatav tehas on A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõte). Leevendusmeetmete ettenägemiseta võib kavandatav tegevus kaasa tuua keskkonna pöördumatuid muutusi. Samas kohaldub kavandatavale nafta töötlemistehasele tööstusheite seadus, mis põhineb Euroopa Liidu samanimelisel direktiivil (2010/75/EL). Seega peab tehase projekteerimisel, käitamisel ja ka likvideerimisel arvestama parima võimaliku tehnika (PVT) nõuetega saastuse minimeerimise kohta. KMH käigus pakutakse vajadusel välja ka täiendavaid meetmeid võimalike negatiivsete mõjude vältimiseks, vähendamiseks ja kompenseerimiseks.

4.4 KMH aruande koosseis ja hinnatavade mõjude loetelu

KMH aruanne koostatakse ja vormistatakse lähtudes *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse* § 20 nõuetest, heakskiidetud keskkonnamõju hindamise programmist ning arvesse võttes üldtunnustatud keskkonnamõju hindamise alaseid teadmisi ja hindamismetoodikat (hindamismetoodika kirjeldus vt ptk 4.5).

---

[2] Sillamäe sadama infrastruktuuri ehitamise keskkonnamõju hindamise aruanne. OÜ E-Konsult töö nr E932, Tallinn 205.

Aruande koosseisus antakse hinnangud järgmistele mõjudele, sh arvestatakse koosmõju piirkonnas toimuvate/kavandatavate tegevustega:

Tehase rajamisega seotud mõjud

1. Vastavus arengukavadele ja teistele strateegilistele dokumentidele, sh Sillamäe linna arengukavale, üldplaneeringule ja Sillamäe sadama detailplaneeringule.
2. Mõju maakasutusele ja teistele piirkonnas toimuvatele / kavandatavatele tegevustele.
3. Mõju loodusele: kaitsealadele ja Natura 2000 aladele, kaitsealustele üksikobjektidele ja –liikidele.
4. Mõju maastikule ja kohalikule kultuuripärandile.

Tehase ehitamisega seotud mõjud

Nende hindamisel arvestatakse ptk 4.3 viidatud asjaolu, et sadama rajamise-ehitamise mõju on hinnatud eelnevate hindamiste käigus ning kavandatav naftatehas ehitatakse sadama-alale ja ei välju selle piiridest.

1. Mõju pinnasele ja aluspõhjale. Diktüoneemakilda paljastumisega seotud ohud.
2. Mõju pinna- ja põhjaveele.
3. Mõju inimeste heaolule ja tervisele: müra ja vibratsiooni ning õhusaaste tase.
4. Reovee ja jäätmete teke ehitustegevuses, nende käitlemisest tingitud mõjud.
5. Transpordist tingitud mõjud.

Naftatöötlemistehase tegevusega seotud mõjud

1. Sotsiaal-majanduslikud mõjud.
2. Kavandatava tehnoloogia vastavus parima võimaliku tehnika nõuetele, sh ülevaade nafta rafineerimistehase käitamiseks asjakohase keskkonnajuhtimissüsteemi nõuetest.
3. Kavandatava tegevusega kaasneva õhusaaste, sh lõhnasaaste, heitvee- ja jäätmetekke ning müra ja vibratsiooni taseme hindamine. Hinnang saastetasu suurusele.
4. Mõju inimeste heaolule ja tervisele: müra ja vibratsiooni tasemed, õhusaaste hajumiskontsentratsioonid, lõhnahäiringud sadama tootmisterritooriumi piiril ja lähimate elamute juures.
5. Mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele, sh veevõtu võimalik mõju Sillamäe linna joogiveevarudele Hinnang ressursikasutuse tasu suurusele.
6. Kemikaalide käitlemisest tingitud riskide hindamine, sh ohutsoonide ulatuse hindamine. Viiakse läbi riskianalüüs, mille käigus antakse ka soovitused ohtlike protsesside kauguste osas teistest ettevõtetest.
7. Kavandatava jäätmekäitluse keskkonnamõju. Jäätmekäitlejate võimekuse hinnang tekkivate jäätmete käitlemiseks.
8. Toorme ja toodangu transpordist tingitud mõjud.
9. Mõju kliimale. Kasvuhoonegaaside kauplemisloa vajadus.
10. Kumulatiivsed mõjud.

Aruandes tuuakse välja vajalikud leevendusmeetmed, kavandatava tegevuse ja selle avaldava mõju seirenõuded ja tingimused edasiste tegevuslubade

taotlemiseks. Arvestades nii arendaja kui menetlusosaliste seisukohti KMH programmi avalikul arutelul rajatakse tehase territooriumi piirile välisõhu saasteainete pidevseiresüsteem. Keskkonnamõju hindamine tehakse sellises mahus, et selle järeldusi saab arvestada ehitusprojekti koostamisel ja ehitusloa väljastamisel. Aruanne koostatakse detailsusega, mis võimaldab väljastada keskkonnatingimusi ka keskkonnakompleksloa taotlemiseks.

4.5 Hindamismetoodika kirjeldus

Keskkonnamõju hindamisel kasutatakse rahvusvaheliselt tunnustatud põhimõtteid ja metoodikaid (kokkuvõtvalt kirjeldatud Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi tellimusel koostatud metoodilises juhendis: T. Põder 2005: „Keskkonnamõju ja keskkonnariski hindamine"; 126 lk; elektrooniline versioon http://www.envir.ee/91552). Hindamiskriteeriumite lõplik valik (iga käsitletav teema eeltoodud loetelus esindab võimalikku kriteeriumi) tehakse töö käigus ja vastav ülevaade esitatakse keskkonnamõju hindamise aruandes.

KMH protsessis kasutatakse nii subjektiivset kogemuslikku (sh ekspertide, mentelusosaliste ja avalikkuse arvamus) kui objektiivset hindamist (uuringute, modelleerimiste jms tulemused). Viiakse läbi õhusaaste ja müratasemete modelleerimine. Samuti tehakse kemikaaliriskide hindamine detailsusega, mis on võimalik projekteerimisstaadiumis, st mis rahuldab kemikaaliseaduse § 14 lg 3 nõuded - analüüsitakse, kas kavandatav ehitus suurendab piirkonnas suurõnnetuse riski või selle tagajärgede raskust, tuuakse välja ohuala ja antakse hinnang õnnetuste ennetamiseks kavandatud meetmete piisavuse kohta.

Kuna tegemist on keskkonnakompleksloa kohuslusega tegevusega, mille kohta on koostatud Euroopa Liidu parima võimaliku tehnika (edaspidi PVT) juhendmaterjal[3], võetakse hindamisel aluseks selles toodud tehnoloogia ja meetmete kirjeldus. Olemuselt on tegemist arendaja valitud tehnoloogia ja meetmete vastavushinnanguga PVT juhendis toodule. Seejuures lähtutakse PVT juhendis toodud detailsusest, st selleks et hinnata kavandatava tegevuse keskkonnamõju ja anda välja keskkonnalube, ei ole vaja teada kõiki tehnoloogilisi üksikasju.

Töö käigus valitakse / täpsustatakse sobivaimad hindamismeetodid ja tehnikad vastavalt kerkivatele vajadustele. Kvalitatiivselt ja kvantitatiivselt mõõdetavad mõjud integreeritakse ühisesse mõjuhinnangusse, st kuigi kvalitatiivselt käsitlevate teemade korral tuleb piirduda eksperthinnanguga, milles võrdlust ei saa teha konkreetsete piirväärtuste suhtes, tuleb neid protsessis, nt alternatiivide võrdlemisel samaväärselt käsitleda kvantitatiivselt hinnatavate mõjudega. Antakse ühtne koondhinnang olulise keskkonnamõju esinemise võimalikkuse kohta.

Üldistatult jagunevad KMH läbiviimisel kasutatavad tehnikad kahte kategooriasse:

---

[3] *Best Available Techniques reference document on Mineral Oil and Gas Refineries, February 2003 (http://eippcb.jrc.ec.europa.eu//reference/BREF/ref_bref_0203.pdf).* Eestikeelne kokkuvõte "Mineraalõli ja gaaside tööstus" on allalaaditav Keskkonnaministeeriumi veebilehelt *http://www.ippc.envir.ee/estonian/bat.htm*

- mõju identifitseerimise tehnikad (meetodid) – nende abil määratletakse, millised, mil viisil ja kus otsesed, kaudsed ja kumulatiivsed mõjud võivad esile tulla;
- hindamise tehnikad (meetodid) – nende abil määratakse ja prognoositakse mõjude ulatust ja olulisust sõltuvalt mõju kontekstist ja tugevusest (intensiivsusest).

Mõlema kategooria puhul arvestatakse õigusaktidega kehtestatud või muude üldtunnustatud metoodikatega saasteainete tekke kohta ja ka leevendavate meetmete rakendamise nõudeid. Näiteks kui tehnoloogilisele protsessile on kehtestatud teatud puhastusseadmete kasutamise nõue, lähtutakse mõju hindamisel eeldusest, et puhastusseadmed töötavad nõuetekohaselt. Samas hinnatakse sel juhul eraldi võimalike avariiolukordade esinemisel tekkida võiva mõju olulisust. Lisaks eksperthinnangutele kasutatakse mõjude prognoosimisel analoogiate meetodit (sarnaste projektide rakendamisega kaasnenud mõjude arvestamine).

KMH käigus selgitatakse välja kavandatavad tegevused, millel võib eeldatavasti olla oluline negatiivne mõju või ka positiivne mõju. Negatiivne keskkonnamõju on oluline juhtudel, kui see:

- eeldatavalt ületab tegevuskohas looduskeskkonna taluvust,
- põhjustab kas looduses või sotsiaalmajanduslikus keskkonnas pöördumatuid muutusi või
- seab ohtu inimese tervise või heaolu, kultuuripärandi või vara.

Mõju olulisuse skaala on eeldatavalt järgmine: piirväärtusi ületav oluline mõju, mida ei ole võimalik leevendada (välistaks tegevuse, millega see kaasneb), oluline negatiivne mõju, väheoluline negatiivne mõju, neutraalne mõju või mõju puudub, väheoluline positiivne mõju, oluline positiivne mõju, väga oluline positiivne mõju.

<u>Alternatiivide võrdlemise metoodika</u>
Keskkonnamõju hindamise metoodikad sätestavad hea tavana, et alternatiivide vajadus määratakse lähtuvalt tegevuse eesmärgist ja arendusetappidest. Seejuures tuleb välja pakkuda ja seejärel võrdlevalt hinnata reaalseid alternatiive. Sellel põhimõttel tuginevad ptk 4.2 toodud selgitused võimalike asukohaalternatiivide puudumise kohta.

Kuigi ptk 2 on kavandatava tegevuse esmase eesmärgina toodud ettevõtjate ärihuvide realiseerimine, ei ole võimalik pakkuda muid tegevusalternatiive – projekteerimistingumusi taotletakse nafta töötlemistehase rajamiseks. Põhimõtteliselt oleks võimalik püstitada tehnoloogilisi alternatiive, kuid siin on piiranguks ranged ohutusnõuded naftatöötlemise rajatistele, mis tuginevad erinevatele standarditele. Üldiselt on nende nõuded monovariantsed ja neid tuleb kas täita või tehast mitte ehitada.

KMH programmi ptk 3 toodi kavandatava tegevuse kohta välja 3 alternatiivi. Samas on alternatiivi 2 (arendaja kavandatud tegevus piiratud mahus) väljatöötamine ja kaasamine alternatiivide võrdlemisse põhjendatud ainult juhul, kui alternatiivi 1 (arendaja kavandatud tegevus täies mahus - nafta töötlemistehas võimsusega 2 mln t/a) puhul ilmneb oluline negatiivne

keskkonnamõju, mida on võimalik leevendada kavandatava tegevuse mahu vähendamise kaudu.

Sisuliste alternatiivide vähesus mõjutab omakorda alternatiivide võrdlemise metoodika valikut. Alternatiivide võrdlemisel on aluseks võetud T. Põdra koostatud metoodilises juhendis lk 78 toodu: „Keskkonnamõju hindamisel tuleb määrata alternatiivide paremusjärjestus. Nende kvalitatiivsete või kvantitatiivsete plusside ega miinuste pelgast loetelust paremusjärjestuse määramiseks ei piisa, välja arvatud lihtsad juhtumid, kus alternatiive ja mõjusid on suhteliselt vähe ja/või nad on silmatorkavalt erinevad."

Kui tuleb võrrelda 2 alternatiivi – arendaja soovitud lahendust ja 0-alternatiivi - on need silmatorkavalt erinevad ja otsust on võimalik teha lähtudes eelistatud alternatiivi rakendamisega seotud keskkonnamõju olulisuse määrast. Kui üritada igal võimalikul juhul rakendada väiksema keskkonnamõjuga alternatiivi eelistamist, kuigi ka teiste alternatiivide korral ei ilmne olulist keskkonnamõju, oleks arendustegevuse võimalused piiratud jääkreostusobjektide likvideerimise ja jms, kuna muudel juhtudel on 0-alternatiivi keskkonnamõju alati väiksem.

Lähtudes kogemustest sarnaste projektidega on alternatiivide võrdlemiseks otstarbekas kasutada hindepunktide andmise skeemi, kus hindepunktid on antud intervallskaalal. Juhul, kui avaldatav mõju on mõõdetav piirväärtuste suhtes, siis on mõjuskaala seotud piirväärtusega. Muudel juhtudel on tegemist eksperthinnanguga suhtelisel skaalal.

Mõju olulisuse skaala ja nendele vastavad alternatiivide hindamisel kasutatavad hindepunktid on järgmised: piirväärtusi või keskkonnataluvust ületav oluline mõju (-3), oluline negatiivne mõju (-2), väheoluline negatiivne mõju (-1), neutraalne mõju või mõju puudub (0), väheoluline positiivne mõju (+1), oluline positiivne mõju (+2), väga oluline positiivne mõju (+3). Vajadusel võib anda ka 'poolitatud' hindepunkte (nt -1,5). Mõju olulisuse määramisel arvestatakse ka juba olemasolevate terminalide jm tegevuste avaldatava mõju taset ja selle muutuse määra tingituna kavandatavast tegevusest.

Siinkohal on ka oluline välja tuua, et 0-alternatiivi puhul peaks määratluse järgi võrdlevasse hindamisse kaasama perspektiivse kütuse- vms terminali avaldatavad mõjud, st analoogiate põhjal anda üldistatud hinnang, kas tõenäoline tegevus on suurema või väiksema mõjuga kui praegu kavandatav arendustegevus.

Alternatiivide võrdlusse kaasatakse kriteeriumitena eeldatavalt olulised mõjud. Keskkonnamõjud rühmitatakse – mõju inimese tervisele, mõju looduskeskkonnale, sotsiaal-majanduslikud mõjud. Ehitusaegsed mõjud moodustavad eraldi rühma. Iga rühma kohta antakse koondhinnang mõju olulisuse kohta, kuid üksikute teemade hindepunkte ei summeerita (näiteks kui mõju keskkonnale koosneb 3 komponendist ja sisuline alternatiiv saaksid iga komponendi eest -1 hindepunkti, on tegemist ikkagi väheolulise negatiivse mõjuga, st koondhinne on endiselt -1).

5 Keskkonnamõju hindamise menetlusosalised

<u>Arendaja</u>

STK Group OÜ: registrikood 12225891.
Aadress: Liivamäe 3 - 32, Tallinn, 10132, e-post: stkgroup.ou@gmail.com

Efektiivsemaks teabevahetuseks palun saata keskkonnamõju hindamise jm menetluste käigus tekkivad küsimused ja koostatavad kirjad ka projekteerijale. Projekteerimise projektijuhiks on Napal AS (esindaja Andrus Liima, e-post: napal@napal.ee).

Tehnoloogilise osa projekteerimisse on kaasatud SWECO Projekt AS.

Otsustaja:
Sillamäe Linnavalitsus
Sillamäe Kesk 27, telefon 39 25 700, e-post linnavalitsus@sillamae.ee.

Keskkonnamõju hindaja on OÜ Hendrikson&Ko, juhtivekspert Juhan Ruut (litsents KMH 0070, kehtib kuni 11.01.2017. a.), aadress: Raekoja plats 8, 51004 Tartu, tel 55 16 423, e-post: juhan@hendrikson.ee.

Eksperdi pädevus on tõendatud *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse* § 15 lg 6 punkt 4 ja § 56 lg 3 järgi määratud tegevus- ja mõjuvaldkondadega:

> Mõjuvaldkonnad: õhusaaste, müra ja vibratsioon, jäätmeteke, veesaaste, pinnas, saasteainete mõju tervisele
> Tegevusvaldkonnad: tööstus, tooraine ja muu materjali töötlemine, tselluloosi, paberi- ja tekstiilitööstus ning nahaparkimine, jäätmekäitlus, energeetika, transport ja liiklus, naftasaaduste ja ohtlike kemikaalide käitlemine, kütuse ja koksi tootmine, rafineerimine ning tahkete kütuste utmine.

Töösse kaasatakse tehniliste ekspertidena Hendrikson&Ko keskkonna-spetsialistid Marek Bamberg (välisõhu saastamine, kemikaaliohutus), Riin Kutsar (Natura 2000 eelhindamine), Katri Sutt (jäätmekäitlus, riskianalüüs), Epp Zirk (geoloogia), Veiko Kärbla (müra ja õhusaaste modelleerimine) Eksperdirühm on koostatud arvestusega, et selle liikmed kataksid kõik olulised keskkonnavaldkonnad. Vajadusel kaasatakse eksperdirühma täiendavaid spetsialiste spetsiifiliste küsimuste lahendamiseks.

6 KMH protsess ja ajakava. Teavitamine

Keskkonnamõju hindamise läbiviimine ja avalikustamine toimub vastavalt *Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduses* ja muudes avalikku menetlust puudutavates seadustes (*Haldusmenetluse seadus*) sätestatud nõuetele. Täpset KMH protsessi ajalist kulgemist on KMH programmi koostamise ajal raske fikseerida, seetõttu on Tabelis 1 esitatud ajagraafik KMH programmi koostamisega seotud teemade järgselt ligikaudne.

Tabel 1. KMH etapid ja toimumise aeg

Keskkonnamõju hindamise etapp	Aeg / teavitamine
KMH algatamine	05.07.2013 Sillamäe Linnavalitsuse korraldusega nr. 439-k.
KMH programmi eelnõu koostamine ja esitamine otsustajale	hiljemalt 12. august 2013

Keskkonnamõju hindamise etapp	Aeg / teavitamine
KMH programmi avalikust välja-panekust ja arutelust teavitamine	Sillamäe Linnavalitsus teavitab arendaja kulul 14 päeva jooksul programmi eelnõu saamisest
KMH programmi avalik väljapanek (vähemalt 14 päeva teate avaldamisest).	19. august – 02. september 2013
KMH programmi avalik arutelu	3. septembril 2013 Sillamäel
KMH programmi täiendamine vastavat laekunud ettepanekutele	vastavalt kuluvale ajale
Arendaja esitab KMH programmi järelevalvajale heakskiitmiseks	7. veebruar 2014 Hendrikson&Ko kirjaga nr. 2291/14
KMH programmi heakskiitmine	6. märts 2014 Keskkonnaameti kirjaga nr V 6-7/13/19698-9
KMH aruande koostamine	kuni märts-aprill 2014
KMH aruande avalikust välja-panekust ja arutelust teavitamine	Sillamäe Linnavalitsus teavitab arendaja kulul 14 päeva jooksul aruande saamisest
KMH aruande avalik arutelu ja sellele eelnev avalik väljapanek	eeldatavalt aprill 2014; avaliku väljapaneku kestus 30 päeva
KMH aruande täiendamine vastavat laekunud ettepanekutele	vastavalt kuluvale ajale
Arendaja esitab KMH aruande järelevalvajale heakskiitmiseks	eeldatavalt mai 2014
KMH aruande heakskiitmine Keskkonnaametis	juuni 2014

KMH algatamisest teavitati Ametlikes teadaannetes 08.07.2013 (vt Lisa P-I.C), samuti teavitati 09.07.2013 43 isikut kirjalikult (näidiskiri 6-2/1765-1 Lisas P-I.D).

Arendaja esitas otsustajale KMH programmi eelnõu koos ettepanekuga avalikustamise korraldamiseks kirjaga 13.08.2013 (Lisa P-II.A). Selles kirjas teavitab arendaja, et annab Hendrikson&Ko juhtiveksperdile Juhan Ruudule STK Group OÜ esindamise õiguse KeHJS § 17 lg 3, § 18 lg 1 ja § 22 lg 1 sätestatud toimingute teostamiseks, st KMH programmi ja aruande kohta esitatud kirjadele vastamine, KMH programmi ja aruande esitamine heakskiitmiseks.

Sillamäe Linnavalitsus andis 15.08.2013 korralduse nr 515-k avalikustamise, sh sellest teavitamise korraldamiseks (Lisa P-II.B). Avalikust väljapanekust ja avalikust arutelust teavitati 16.08.2013 Ametlikes Teadaannetes ning ajalehtedes Põhjarannik, täiendavalt avaldati venekeelne teade 23.08.2013 ajalehes Sillamäeski Vestnik. Lisaks oli teade Sillamäe Keskraamatu-kogu hoones; näitena on lisatud Ametlikes Teadaannetes avaldatud kuulutus (Lisa P-II.C). Sillamäe Linnavalitus teavitas menetlusosalisi, kokku 44 adressaati, 16.08.2013 kirjaga 6-2/2161-1.

Isikud ja asutused, keda kavandatav tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi, on esitatud Tabelis 2 (tabelit on täiendatud programmi avalik väljapaneku ja arutelu ajal ettepanekuid esitanud organisatsioonidega). Kirjalikult teavitavate naaber-maaüksuste omanike ja seal

tegutsevate isikute nimekiri on Sillamäe Linnavalitsusel, kes vastutab avalikustamise korraldamise, sh teavitamise eest.

Tabel 2. Teavitatavad menetlusosalised ja huvitatud isikud

Isik või asutus	**Teavitamise viis**
Ida-Viru Maavalitsus	Teavitatakse kirjaga
Keskkonnaameti Viru regiooni Ida-Virumaa kontor (KMH järelevalvaja)	Teavitatakse kirjaga
Keskkonnainspektsioon	Teavitatakse kirjaga.
Päästeameti Ida päästekeskus	Teavitatakse kirjaga.
Keskkonnaühenduste Koja esindaja	Teavitatakse kirjaga
Eesti Looduskaitse Seltsi Sillamäe osakond	Teavitatakse kirjaga.
Sillamäe Korteriomanike Ühing	Teavitatakse kirjaga.
AS Sillamäe Sadam (kui kavandatava tegevuse ala kinnisasja omanik)	Teavitatakse kirjaga
Naabermaaüksuste omanikud	Teavitatakse kirjaga
Piirkonna elanikud	Teade ajalehes, Ametlikes Teada-annetes, kavandatava tegevuse kohas

KMH programmi avalik väljapanek toimus 19. augustist 02. septembrini 2013. a. Programm oli kättesaadav veebis (https://sillamae.kovtp.ee/), samuti Sillamäe Linnavalitsuses, Sillamäe Linna Keskraamatukogus ja Hendrikson&Ko Tartu Kontoris.

Programmi avalik arutelu toimus 3. septembril 2013. a. Avalikust arutelust osavõtjate nimekiri on esitatud Lisas P-III.A, arutelu protokoll lisas P-III.B ja programmi tutvustavad slaidid lisas P-III.C. Osavõtt arutelust oli rahvarohke. Arutelu oli emotsionaalne, peamiselt esitati küsimusi arendajale kavandatava tehase toorainete, toodangu ja tehnoloogia kohta tegevuste kohta. Sooviti saada kinnitust sotsiaalsete garantiide kohta ja ülevaadet meetmetest, mida rakendatakse keskkonna saastumise ärahoidmiseks. Arendaja andis esitatud küsimustele vastused, mis kajastuvad protokollis. Lisaks andis keskkonnamõju hindaja esialgsed vastused enne avalikku arutelu esitatud kirjalikele küsimustele ja ettepanekutele, vajadusel palus tehtud ettepanekuid täiendavalt selgitada.

KMH programmi avalikustamise ajal saadud kirjalikud küsimused, märkused ja ettepanekud on koondatud lisasse P-IV. Samas on ära toodud ka vastuskirjad, sh ülevaade ettepanekute arvestamisest ning mittearvestamise korral põhjendused. Kokkuvõttev ülevaade kirjalikult esitatud ette-panekutest ja nende arvestamisest/mittearvestamisest on esitatud tabelina lisas P-V. Ettepanekute põhjal lisati KMH programmile ülevaade valitud menetlusviis põhjendustest (Lisa 1), hinnang piiriülese mõju avaldumise võimalikkusele (Lisa 2), kavandatava tehnoloogi kirjeldus (Lisa 3). Hinnatavate mõjude loetelusse kaasati transpordi ja jäätmekäitluse mõjude hindamine, muudeti programmi sõnastust arusaadavamaks. KMH aruande avaliku väljapaneku kestuseks määrati 30 päeva.

Kogu keskkonnamõju hindamise protsessi perioodil on KMH töögrupp valmis huvilistele tutvustama töö käiku, vajadusel korraldatakse täiendavaid koosolekuid-arutelusid.

Lisa 1. Hinnang otsustaja valitud menetlusviisile

Planeerimisseaduse § 29^2 lg 2 alusel vastuvõetud nimekirja põhjal on toornafta töötlemise tehas olulise ruumilise mõjuga objekt (ORMO), kui päevas kasutatakse toorainet 500 tonni või rohkem (see vastab tooraine-kasutusele ca 180 000 tonni aastas). Planeerimisseaduse § 29^2 lg 3 sätestab, et ORMO asukoht valitakse üldplaneeringu alusel.

Sillamäe sadam on Sillamäe linna üldplaneeringus olev ORMO, milles omakorda on kehtestatud detailplaneeringute alusel lubatud naftasaaduste käitlemisega seotud olulise ruumilise mõjuga objektide rajamine. Tehase rajamisega ei väljuta üldplaneeringuga kehtestatud sadama-ala piiridest, st tegemist on olemasoleva ORMO raames toimuva arendustegevusega.

Sillamäe sadama sobivust tootmisettevõtte rajamiseks on analüüsitud eelnevates sadama-alaga seotud keskkonnamõju hindamistes. 2009. aastal kavandati tsemendiklinkri terminali ja – veski rajamist. Selle KMH aruandes (OÜ E-Konsult töö E1189) ptk 5.2 on antud hinnang kavandatava tegevuse vastavusest Sillamäe linna üldplaneeringule ja sadama-ala detailplaneeringule. KMH aruandes on lk 44 järgmine hinnang:

„ Vastavalt planeeringu seletuskirjale on üldplaneeringuga määratud muuhulgas ka kaubasadama paigutus. Samuti märgitakse seletuskirjas, et sadama rajamisel arvestatakse sellega, et Sillamäe sadamast kujuneb ajapikku regiooni tähtsaim sadama. Tulenevalt eeltoodud arengupõhimõttest peab olema tagatud sadama mitmekülgne talitus. Samuti märgitakse üldplaneeringu seletuskirjas, et tulevikus kehtestatavates planeeringutes tuleb arvestada võimalikult erineva funktsionaalsusega terminalide rajamise võimalusega. Samuti nähakse üldplaneeringus võimalust arvestada kõrvalasuva suure maa-alaga, kuhu samuti võiks rajada eriotstarbelisi sadamategevusega seotud rajatisi.

On oluline rõhutada, et üldplaneeringu ja detailplaneeringu, millega toimub üldplaneeringu täpsustamine, koostamisel tuleb arvestada ja on arvestatud kogu eksisteeriva õigusruumiga. Üldplaneeringus on Sillamäe sadam määratletud valdavalt kaubasadamana, detailplaneering täpsustab ja konkretiseerib üldplaneeringuga kehtestatud arengusuunda. Mõistmaks kehtestatud planeeringuid ning nendega tehtud valikuid sisuliselt, peame vajalikuks rõhutada, et ülalnimetatud planeeringute koostamise üheks aluseks oli sadamaseadus, milline oma toonases redaktsioonis sisustas selgelt ning üheselt mõistetavalt selle, mida kujutab endast kaubasadam. Nimelt sätestas planeeringute koostamise ajal kehtinud sadamaseaduse § 7 lõige 1, et kaubandusliku meresõidu ülesannetega sadamaks on sadam, kus muuhulgas toimub kauba ümberlaadimine, ladustamine ja töötlemine. Seega on üldplaneeringu ning seda täpsustava detailplaneeringuga tehtud asukohavalikud mistahes eelnimetatud kasutuseesmärkidega objektide püstitamiseks sadama-alale ning planeeritav tegevus on täielikus kooskõlas objekti asukohas kehtivate planeeringutega."

Sadamaseadus ei määratle enam sadamate liike ega reguleeri sadamas toimuda võivaid tegevusi. Samas kuulub Vabariigi Valitsuse 23.10.2008 määruse nr 155 „Katastriüksuse sihtotstarvete liigid ja nende määramise kord" alusel sadamaehitiste maa tootmismaa sihtotstarbega maade hulka (tootmismaa on tootmis- ja tööstusehitiste alune ja neid ehitisi teenindav maa).

Alates 2009. aastast on Planeerimisseadusesse sisse toodud maakasutuse juhtotstarbe mõiste., mis määratakse üldplaneeringuga. Planeerimisseaduse § 9 lg 3 loetleb juhud kehtiva üldplaneeringu muudatuste tegemiseks – üldplaneeringuga määratud juhtotstarbe ulatuslik muutmine, kõrguspiirangu ületamine või muu oluliselt või ulatuslikult üldplaneeringut muutva tegevuse kavandamine. Selliseid muudatusi antud tegevuse rakendamisega ei kaasne.

Oluline on ka märkida, et sadama detailplaneeringuga on määratud ehitusõiguse põhimõtetena, et **ehitiste arv ning paiknemine planeeringualal määratakse ehitusprojektig**a. Sillamäe Linnavolikogu 21. veebruari 2011. a otsusega nr 62 võeti vastu ja kehtestati Sillamäe Sadamas detailplaneeringu viimane versioon (Kesk 2, Kesk 2B, Kesk 2D, Kesk 2E, Kesk 2F, Kesk 2N, Kesk 2P, Kesk 2U, Sõtke 1, Sõtke 3, Ehitajate tn 7, Ehitajate tn7A, Türsamäe ja Ääremaa maa-alade detailplaneering (Sillamäe Sadama detailplaneering), koostaja OÜ E-Konsult, töö nr E1227), mille kohaselt ei jagune Kesk 2D väiksemateks konkreetselt piiritletud üksusteks. Kesk 2d krundi pindala on 2 440 835 m^2, see moodustatakse sadama läänemuuli, kaide, laoplatside, raudtee ja tunneli teenindamiseks ning sadama arenguplaanide realiseerimiseks.. Ehitiste suurimat lubatud arv ja paiknemist ei piirata, suurim ehitiste lubatud kõrgus on 30 m.

Siit järeldub, et Sillamäe linna üldplaneering ja Sillamäe Sadama detailplaneering võimaldavad naftatöötlemistehase rajamist Sillamäe sadama territooriumile, kehtivate planeeringute muutmine ei ole vajalik.

Lisa 2. Hinnang piiriülese mõju avaldumise võimalikkusele

Espoo konventsiooni lisa I loetleb tegevused, mis võivad põhjustada olulist kahjulikku piiriülest mõju, nende hulgas on ka toornafta rafineerimistehased. Konventsiooni artikkel 5-1 järgi tuleb mõjutatavat riiki teavitada lisas I loetletud kavandatud tegevusest, mis võib põhjustada olulist kahjulikku piiriülest keskkonnamõju, artikkel 5-2 sätestab, et teade peab sisaldama muu hulgas . **(a)** informatsiooni kavandatava tegevuse kohta, **sealhulgas mis tahes olemasolevat informatsiooni selle võimaliku piiriülese mõju kohta.**

Konventsiooni artikkel 1-viii määratleb piiriülese mõju - *täielikult või osaliselt ühe osapoole jurisdiktsiooni all olevast piirkonnast lähtuvat kavandatava tegevuse poolt põhjustatud mis tahes, mitte üksnes globaalse iseloomuga, mõju teise osapoole jurisdiktsiooni all olevale piirkonnale.*

Keskkonnaministeeriumi veebilehel on juhend Espoo konventsiooni praktilise rakendamise kohta[4]. Selle ptk 2.4.1 toob sisse eelhindamise vajaduse: *„Konventsiooni lisas 1 on ära toodud nimekiri tegevusest, mis automaatselt nõuab konventsiooni rakendamist, kui oluline mõju võib olla piiriülene. Esimeseks ülesandeks on seetõttu otsustada, kas tegevusel võib olla oluline piiriülene mõju.*"

Juhend ei anna täpsemaid suuniseid, kuidas Lisa I tegevuste puhul piiriülest mõju tuvastada, seetõttu on esitatud siinkohal KMH juhteksperdi selgitused seisukohale, et piiriülest mõju antud juhul ei esine:

a) Kavandatava tegevusega ei kaasne sadama taristu suurendamist võrreldes juba planeerituga

Kavandatav toornafta jm süsivesiniktoorme töötlemistehas kasutab Sillamäe sadama varasemalt kavandatud kaisid, raudteed ja juurdepääsuteid. Kaide rajamise keskkonna-mõjusid on hinnatud 2005. aastal töös „Sillamäe sadama infrastruktuuri rajamise KMH. E-Konsult töö E-932", seejuures on ptk 9 antud ka hinnang piiriülese mõju võimalikkusele. Kaidest kõige lähema territoriaalvee piiri punktini on 11 km ja settetranspordi matemaatilise modelleerimise alusel ei ulatu kaide rajamisel ja kasutamisel tekkiva heljumi mõju territoriaalvee piirini.

b) Kavandatava tegevusega ei kaasne sadama tegevuse iseloomu muutust

Sillamäe sadam on kavandatud muuhulgas naftasadamana, kuhu on rajatud tankerite laadimiskaid ja sadama arenguplaanide kohaselt kavas naftaterminale juurde ehitada. Eelnevalt viidatud KMH aruande piiriülese mõju võimalikkuse peatükis on hinnatud nii naftasaaduste laadimisel tekkiva õhusaaste mõju (viidatakse, et *Sillamäe sadama asukohavaliku KMH käigus tehtud hajuvusarvutusest selgub, et normile vastav alifaatsete süsivesinike sisaldus (SPV1=1) saavutatakse juba 1,2 km kaugusel tankeri laadimiskohast*) kui ka veesaaste mõju (*Tänapäeval on tankerite laadimine kai ääres viidud sellisele tasemele, et naftasaaduste sattumine vette on praktiliselt välistatud. Muuga lahe monitooringu andmed ei näita, et aastatepikkune naftaproduktide laadimine Muuga sadamas oleks suurendanud*

[4] http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=114493/Espoest.pdf

naftaproduktide sisaldust lahe vees.). Kõige tõenäolisemaks hinnatakse piiriülese keskkonnamõju võimalust tankeri avarii puhul, kuid ka selle teema puhul on järeldatud, et *laiaulatuslik merekeskkonna reostus Sillamäe sadamas on vähetõenäoline, kui peetakse kinni ohutu meresõidu, samuti naftaproduktide käitlemise ohutuseeskirjadest ja reostustõrje meetmeid suudetakse õigeaegselt rakendada ning täidetakse kohustust kasutada naftaproduktide vedudeks ainult tehniliselt korras tankereid*.

c) Kavandatava tegevusega ei kaasne Läänemere idaosa meretranspordi koormuses, sh naftatoodete käibes, olulist muutust.

Firma KPMG Baltics OÜ on koostanud hiljuti ülevaate merekaubaveost Läänemere idakaldal[5], mille kohaselt 2012. a summaarne kaubakäive 344 miljonit tonni, millest 40% liikus Balti riikide sadamate kaudu, toornafta ja naftasaadused moodustasid sellest 53 % (. Nafta jms pärineb peamiselt Venemaalt ning Vene sadamates käideldavad naftakaubad moodustavad enam kui 70% kogu Läänemere idakaldal käideldava nafta kogusest. Läänemere idakalda sadamate naftakaupade käibest suurima osa annab üksnes naftale ja diisliõlile spetsialiseerunud Primorski sadam. 2012. aastal oli Primorski sadama käive 75 miljonit tonni ehk 40% kogu piirkonna naftakaupade käibest. Hiljuti valminud Ust-Luga sadamas on käideldud naftasaaduste maht kahe viimase aastaga tõusnud pea 27 miljoni tonnini. Eeldatavasti aitab 2013. aastaks kavandatud kergete naftasaaduste ja veeldatud süsivesinikgaasi uue terminali rajamine kaasa sadama jätkusuutlikule kasvule. Ust-Luga on kiirendanud 2011. aastast üha süvenevat trendi, mille kohaselt naftakaubad suunatakse Balti riikidest välja. Kõige märkimisväärsem oli langus Tallinna sadamas, kus poliitilistel põhjustel vähenes 2012. aastal naftakaupade kogus eelmise aastaga võrreldes enam kui 25% võrra.

Kuigi Sillamäe sadama kaubakäive saavutas 2012. aastal taseme 6,564 miljonit tonni[6], ei põhjusta kavandatava naftatehase töölehakkamine isegi perspektiivsel täiskoormusel 3 miljonit t/a ja ka arvestades koosmõju Sillamäe sadamasse kavandatava LPG/LNG terminaliga (2,9 miljonit t/a) olulist kaubavoogude kasvu Läänemere idapiirkonnas isegi juhul, kui jätta arvestamata piirkonna sadamate karm konkurents (st eeldame, et juurdetulev kaubavoog on lisanduv ja ei mõjuta teiste sadamate tegevust): Sillamäe sadama eeldatav käive 12 miljonit t/a moodustaks sel juhul vaid ~3,6 % Läänemere idaosa sadamate üldkäibest ja lisanduv nafta ja naftasaaduste kogus ~9 mln t/a (arvestades teoreetilist võimalust, et kogu tooraine ja toodang transporditaks meritsi) moodustaks ~4,7 % vastava kaubakategooria mahust. Oluliseks muutuseks, mille puhul on põhjendatud olulise keskkonnamõju võimalikkuse täiendav kaalumine, võiks pidada vähemalt 10 % kaubaveo mahu suurenemist. Samas on tõenäoline, et vähemalt osa sellest mahust on konkureeriv, st samavõrra Sillamäe sadama naftasaaduste käibe suurenemisega väheneb piirkonna teiste sadamate naftasaaduste käive ja seetõttu on Sillamäe sadama eeldatav panus piirkonna mereveoste mahu suurenemisele veelgi väiksem.

---

[5] http://www.kpmg.com/EE/et/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Foorum/Documents/kpmg-foorum-kevad-2013/foorum-kevad2013-jmasaneose.pdf

[6] http://www.silport.ee/738est.html

d) Kavandatava tegevusega kaasnev välisõhu saastekoormuse suurenemine Sillamäe sadama piirkonnas ei põhjusta eeldatavat piiriülest mõju

Kaide puhul on piiriülese õhusaaste tekkimise võimalust juba hinnatud punktis b). Arvestades, et lähima territoriaalvee piiri punktini on 11 km ja ka lähim Venemaa maismaaosa jääb ca 16 km kaugusele ning asjaolu, et naftatöötlemise tehase rajamisel ei kavandata kõrgeid õhusaasteallikaid, mis põhjustaksid saasteainete kauglevi, ei ole põhjust piiriülest mõju eeldada. Siinkohal on esitatud täiendavad kaalutlused, mis seda väidet toetavad (heite kirjeldamiseks on kasutatud arendaja esitatud tehnoloogilise eelhinnangu andmeid):

- nafta töötlemise protsessis peamisteks LOÜ allikateks tootmiskompleksi hajusheide (kokku 1,071 g/s), mahutipark (kokku 0,235 g/s) ja laadimisestakaadid (kokku 0,129 g/s). Detail-planeeringuga on kehtestatud kõrguspiirang 30 m, st isegi kui eeldada, et kogu heide (1,435 g/s) väljuks 30 m kõrgusel asuvast heitavast läbimõõduga 0,2 m, teoreetilise kiirusega 10 m^3/s (tegelik kiirus allika kohta tõenäoliselt 1 m^3/s) ja temperatuuril 50 ^oC, tekiks ebasoodsates hajumistingimustes saastetaseme maksimum 797 m kaugusel korstnast (arvutused tehtud keskkonnaministri määrusega 22.09.2004 nr. 120 "Välisõhu saastatuse taseme määramise kord" kinnitatud arvutusmetoodikaga). Isegi kui eeldada, et sel kaugusel tekiks saastetase, mis on leitud allika mahtkiirusel 1 m^3/s (88,6 $\mu g/m^3$ kaugusel 167 m) , tekiks 11 km kaugusel saastetase 6,95 $\mu g/m^3$, mis moodustab 0,0014 SPV_1 (alifaatsete süsivesinike saastetaseme piirväärtus SPV_1 = 5 000 $\mu g/m^3$). Ebasoodsate hajumistingimuste puhul võib eeldada, et tegelikult suhteliselt vähene saaste sellisele kaugusele ei levi.
- Juhul kui peaks tekkima tootmisprotsessis avariiline olukord, mis eeldab tootmis-seadmete surveklappide avamist, suunatakse tekkiv süsivesinike heide avarii-küünlasse, kus toimub nende põletamine. Kui eeldada põletuse efektiivsuseks 90 %, on küünlale jõudva süsivesinike voo 450 g/s korral heide 45 g/s. Kui küünla kõrgus on 30 m, läbimõõt 1 m , mahtkiirus 20 m^3/s ja leegi temperatuur 1000 ^oC, tekib saastemaksimum 278,0 $\mu g/m^3$ (0,056 SPV_1) 626 m kaugusel allikast. 11 km kaugusel tekiks saastetase 15,53 $\mu g/m^3$ (0,003 SPV_1).
- Välisõhu saasteainete heide tekib ka kavandatava tehase põletusseadmetest. Seoses LPG/LNG terminali kavandamisega on hinnatud 2013. aastal Sillamäe sadama piirkonnas asuvate kõikide saasteallikate koosmõju - Sillamäe LNG ja LPG terminali KMH aruanne OÜ E-Konsult töö nr E1258 (teade viidatud KMH aruande heaks-kiitmise kohta on avaldatud 11.06.2013, st selle andmeid on asjakohane kasutada käesoleva hinnangu andmisel). Selle töö ptk 7.9 on toodud koosmõju hajumiskaardid, mille kohaselt tekib sadama akvatooriumis süsinikoksiidi (CO) koosmõju kontsentratsioon 30 $\mu g/m^3$ (0,003 SPV_8) ca 1 km kaugusel terminali asukohast põhja ja kirde suunas. Samades kohtades on lämmastikdioksiidi (NO_2) koosmõju saastetase 70 $\mu g/m^3$ (0,35 SPV_1). Kavandatava tehase põletusseadmete, sh küünalde saaste-koormus on eeldatavalt ligikaudu sarnane LPG/LNG terminali saastekoormusega, st isegi juhul kui eeldada, et tehase rajamise tulemusena saastetase akvatooriumis kahekordistub, oleks summaarne saastetase 11 km kaugusel ca 4 - 5 $\mu g/m^3$ (0,02 - 0,025 SPV_1).

Saastetasemete eeldatav muutus on oluliselt väiksem kui 10 % piirväärtustest, st ei ole põhjendatud eeldada, et kavandatav naftasaaduste töötlemise tehas koosmõjus teiste Sillamäe sadama piirkonnas olemasolevate ja rajatavate õhusaasteallikatega põhjustaks olulise keskkonnamõju teise riigi jurisdiktsiooni all olevas piirkonnas.

Lisa 3. Ülevaade kavandatavast tehnoloogiast

Lisa 3. Ülevaade kavandatavast tehnoloogiast

Tegemist on adapteeritud tõlkega arendaja esitatud venekeelsest tehnoloogilise protsessi ülevaatest.
Kõik järgnevalt esitatud andmed võivad täpsustusa edasisel projekteerimisel.

SILLAMÄE RASKE SÜSIVESINIKTOORME TÖÖTLEMISE TEHASE TEHNOLOOGIA ÜLEVAADE

Tellija ja Investor:
STK Group OÜ
Liivamäe, 3-32, 10132, Tallinn, Eesti, Reg. nr 12225891

Tehnoloogilise põhiprojekti koostaja:
PVÜ „Neftezavodprojekt“ (ОГРН 1090200000417,)
Juriidiline aadress: 4500**00** Baškorotostani Vabariik, Ufa linn, Dorožnaja tänav 2Я, 1
e-mail: extreman2@mail.ru
Tel/faks. (347) 237-82-47. +7-917-34-388-67, +347-545-159-20

SISUKORD

1. Sissejuhatus .....
2. Tehase kirjeldus ja struktuur.....
   2.1. Tehase üldiseloomustus.....
   2.2. Tootmisvõimsus.....
   2.3. Tehnilised põhilahendused .....
   2.4. Tehase toimimiseks vajalik taristu.....
3. Süsivesiniktoorme töötlemise tehnoloogia.....
   3.1. Süsivesiniktoorme puhastamise plokk.....
   3.2. Puhastatud süsivesiniktoorme töötlemise plokk.....
      3.2.1. Fraktsioneerimine ja nafta stabiliseerimine (C-200) ....
      3.2.2. Raskete fraktsioonide termiline krakkimine (C-300)....
      3.2.3. Naftafraktsioonide vesinikpuhastus (C-400).....
      3.2.4. Vesiniku tootmine (C-500) .....
      3.2.5. Süsivesinikgaasi puhastamine (C-600).....
      3.2.6. Väävli tootmine, degaseerimine, granuleerimine (C-700)
      3.2.7. Tehnoloogilised ahjud (C-800) .....
   3.3. - .....
   3.4. Tehnoloogilised abiprotsessid .....
   3.5. Avariide ennetamise süsteem .....
   3.6. Automatiseeritud juhtimissüsteem .....
4. Tehase projekteerimis- ja ehitusnõuded .....
   4.1. Tehnoloogiaseadmed.....
   4.2. Aparatuuri ja torustike ühendamine .....
5. Tehase ressursivajadus .....
   5.1. Tooraine ja abimaterjalid .....
   5.2. Energiavarustus.....
   5.3. Veevarustus .....
   5.4. Inertgaasiga varustamine .....

1. SISSEJUHATUS

Käesoleva projekti eesmärk on raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemise tehase rajamine Sillamäe sadamasse, mille juures on sobiva suurusega ja taristuga tootmisala (aadress Kesk tn 2d). Tehase ehitamiseks planeeritud maaüksus pindalaga ligikaudu 19 ha asub ~2 km kaugusel Sillamäe linna keskusest. Ligikaudne tehase töötajate arv on 350 inimest.

Tehase tööks planeeritakse süsivesiniktoorme (nafta, masuut) tarnimist, mida hoitakse Balti- ja Põhjamere akvatooriumi riikide sadamates, võimalusel sadama lähedal asuvates terminalides. Toormaterjali ümbertöötlemine on planeeritud kas *tolling*-skeemi järgi, kui süsivesiniktoorme omandiõiguse üleminek ei toimu, või toorme omandiõiguse üleminekuga tehasele (ostu-müügi lepingute alusel – müük koos tarnega kooskõlastatud graafiku alusel).

Planeeritav tehas rajatakse kahes etapis. Esimesel arendusetapil on kavandatav võimsus tooraine ümbertöötlemisel 1 000 000 tonni aastas ja teisel etapil lisaks 1 000 000 tonni aastas. Peamiselt toodetakse laevakütust (margid DMA, DMF, DMX väävlisisaldusega kuni 0,1 %), EURO 5 nõuetele vastavat diiselkütust, aga ka küttegaasi, stabiliseeritud naftat (kasutatav autobensiinide komponendina ja naftakeemiatööstuse toorainena), madala viskoossusega jääkkütust (saab kasutada rasket kütteõlina), ,granuleeritud väävlit puhtusastmega kuni 99,9%, soojus- ja elektrienergiat.

Käesolev tehnoloogia kirjeldus on osaks tehase rajamisega seotud avalike väljapanekute ja arutelude materjalidest Selle alusel hinnatakse tehase ehitamise otstarbekust ja võimalikkust Sillamäe sadama tööstusalal, samuti saab seda kasutada ehitus-arhitektuurse lähteülesande koostamisel ning projekteerimistingimuste taotlemisel.

2. TEHASE KIRJELDUS JA STRUKTUUR

2.1. Tehase üldiseloomustus

Raske süsivesiniktoorme sügavtöötlemise tehase tehnoloogia ja projektlahenduse väljatöötamisel on lähtutud toodangule esitatavate kõrgete kvaliteedinõuete tagamisest, töötluse käigus tekkivate jäätmete maksimaalsest kohapealsest ümbertöötlemisest, minimaalsest kahjulike ainete heitest välisõhku, pinnavette ja pinnasesse.

Tooraine sügavtöötlemisel on põhiprotsessiks termilise konversioon: tehnoloogia, mida on täiendatud patenteeritud meetoditega tavapärases naftatöötlemise protsessis esinevate probleemide kõrvaldamiseks. Saadud raske fraktsioon (masuut) allutatakse termolüüsile, mille jääk polükondenseeritakse ja saadakse raske kütteõli kvaliteedinõuetele vastav produkt. Kasutatakse patenteeritud meetodit tehnoloogilise gaasi väävlitustamiseks (vesiniksulfiidi otseoksüdatsioon elementaarse kaubaväävli saamiseks puhtusastmega kuni 99,9 %), väävlitustatud tehnoloogilise gaasi katalüütilisel aromatiseerimisel vesiniku tootmist ning diislifraktsioonide hüdropuhastamist ja hüdrostabiliseerimist, saamaks madala väävlisisaldusega laevakütust ja diislikütust Euro 5. Tehase tehnoloogiliste protsesside juhtimine toimub automatiseeritud kontroll- ja juhtimissüsteemiga, mis tagab kõrgetasemelise tööstus-, tule- ja keskkonnaohutuse.

Tehase ressursikulu on madal - töötatakse vee, elektrienergia ja soojuse tarbimise autonoomses režiimis (st tehakse käivitamise järgselt neid ressursse ei vajata) ning omatarbest üle jääv elektrienergia ja soojus müüakse teistele tarbijatele.

2.2. Tootmisvõimsus

Tehas hakkab ümber töötlema rasket naftat ja masuuti 350 päeva aastas. Tehase esimesel arendusetapil kasutatakse 1 mljn tonni toormaterjali aastas ja lisaks 1 mljn tonni aastas teisel arendusetapil, planeeritav koguvõimsus 2 mljn tonni aastas. Plaaniline seiskamine jooksvate remondi- ja hooldustööde teostamiseks on 15-18 päeva aastas.
Väljalastava toodangu bilanss määratakse raske süsivesiniktoorme liigi ja fraktsioonilise koostise ning valitud tehnoloogiliste režiimide järgi. Põhitoodanguna on ette nähtud madala viskoossusega laevakütused ja EURO 5 diiselküte (kogus 55...60 % töödeldud

süsivesiniktoorme kogusest). Tabelis 2.1 on toodud toodangu eeldatavad kogused 1 mln tonni tooraine kohta, kui kasutataks Araabia naftat mark QJ-1 (seejuures ei ole arvestatud kadusid ja koostoomisjaama kütusevajadust). Tabelis toodud kaupadele lisaks on võimalik toota:

– ahjukütust, tumedat mootoriõli keskmiste ja madalate pööretega diislitele, termodestruktiivsete protsesside süsivesinikfraktsioone, gaasiõli fraktsioone jne madala viskoossusega diisel- või laevakütte asemel.

Kõik toodetavad materjalid vastavad rahvusvahelistele või riiklikele standarditele ja tehnilistele tingimustele (ТУ).

Tabel 2.1

Tehase toormaterjalid ja kaubatoodang, kui tooraineks kasutatakse Araabia naftat QJ-1

Toode	**Normatiiv**	**Kogus*, tuhat t/a**
Tooraine		
Raske, kõrge parafiinsisaldusega süsivesiniktoore: raske nafta ja otsedestillatsiooni masuut	Vastavalt standarditele ja tehnilistele tingimustele.	1 000,0
Põhitoodang		
EURO diiselkütus	EN-590:2004 (ISO 8217-2010)	291
Laevaküte DMF	ISO 8217-2010	283
Stabiliseeritud nafta (H_2S-vaba bensiinifraktsioon)	Ettevõtte standard	151
Krakkimisjääk	Ettevõtte standardi järgi	~175
Süsivesinikgaas (vesiniku tootmiseks)	Ettevõtte standardi järgi	25,8
Olefiiniderikas küttegaas		76,6**
Kaasnev toodang		
Granuleeritud väävel	*GOST 127.1-93*	3,3...13,5

* arvestamata kadusid ja koostoomisjaama kütusevajadust

** - kasutatakse koostootmisjaamas kütuseks, teisel arendusetapil võidakse tarnida ettevõttevälistele tarbijatele lisaks energiale ka küttegaasi

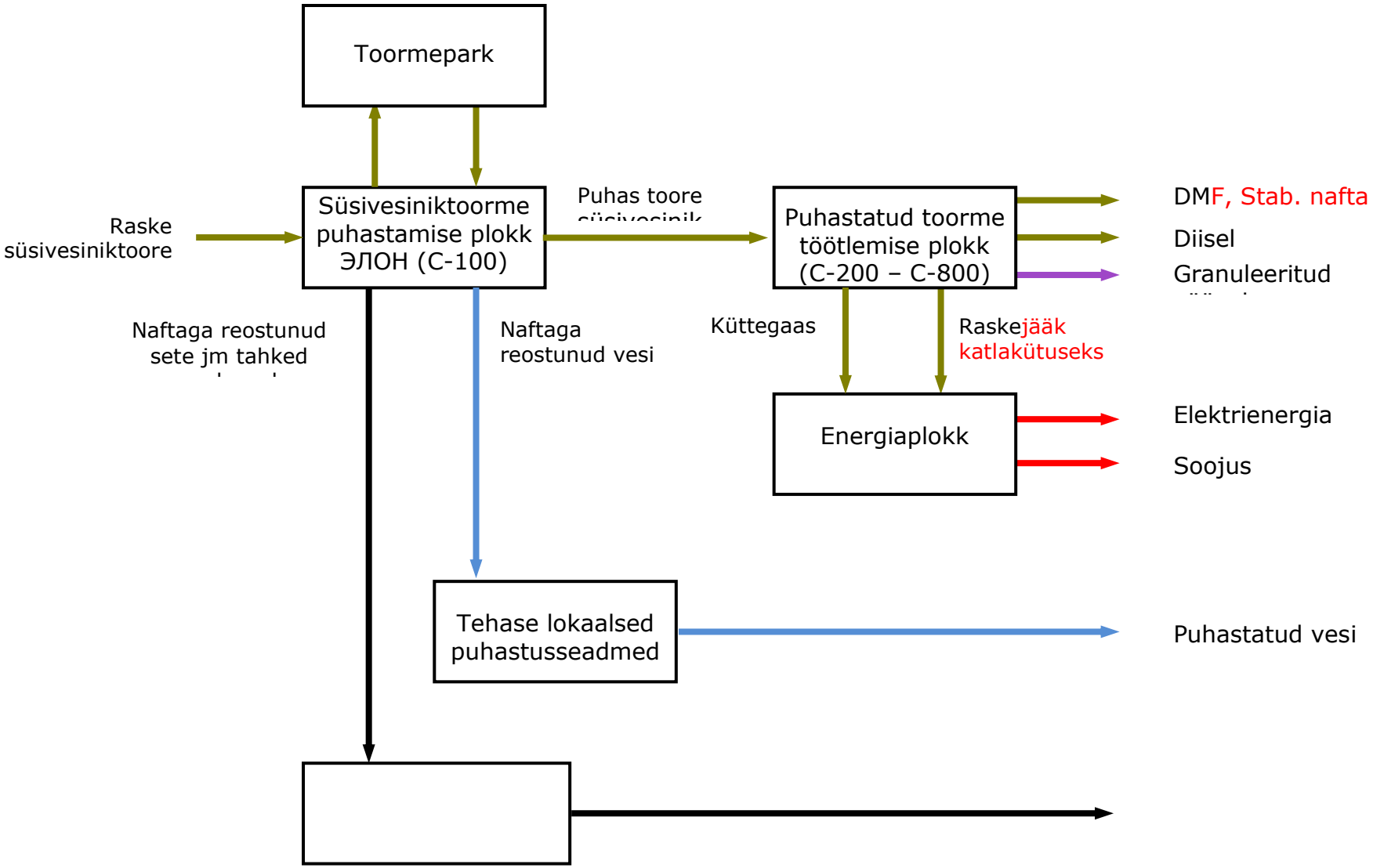
2.3. Tehnilised põhilahendused

Raske süsivesiniktoorme töötlemistehase (võimsus 1 mln t/a) põhilahenduse plokk-skeem on esitatud joonisel 2.1. Selles kuulub keskne koht süsivesinike töötlemise seadmetele, millest sõltub kui suur osa toormest töödeldakse kaubatoodanguks. Tehase põhitootmine koosneb veel toorme puhastamise plokist, energiaplokist ning vee puhastuse ja –ettevalmistamise plokist. Põhilahendus on välja töötatud negatiivse mõju vältimise ja minimeerimise põhimõtet silmas pidades, sh arvestades saasteainete heidet välisõhku, pinnavette ja pinnasesse, samuti soojuse eraldumine keskkonda.

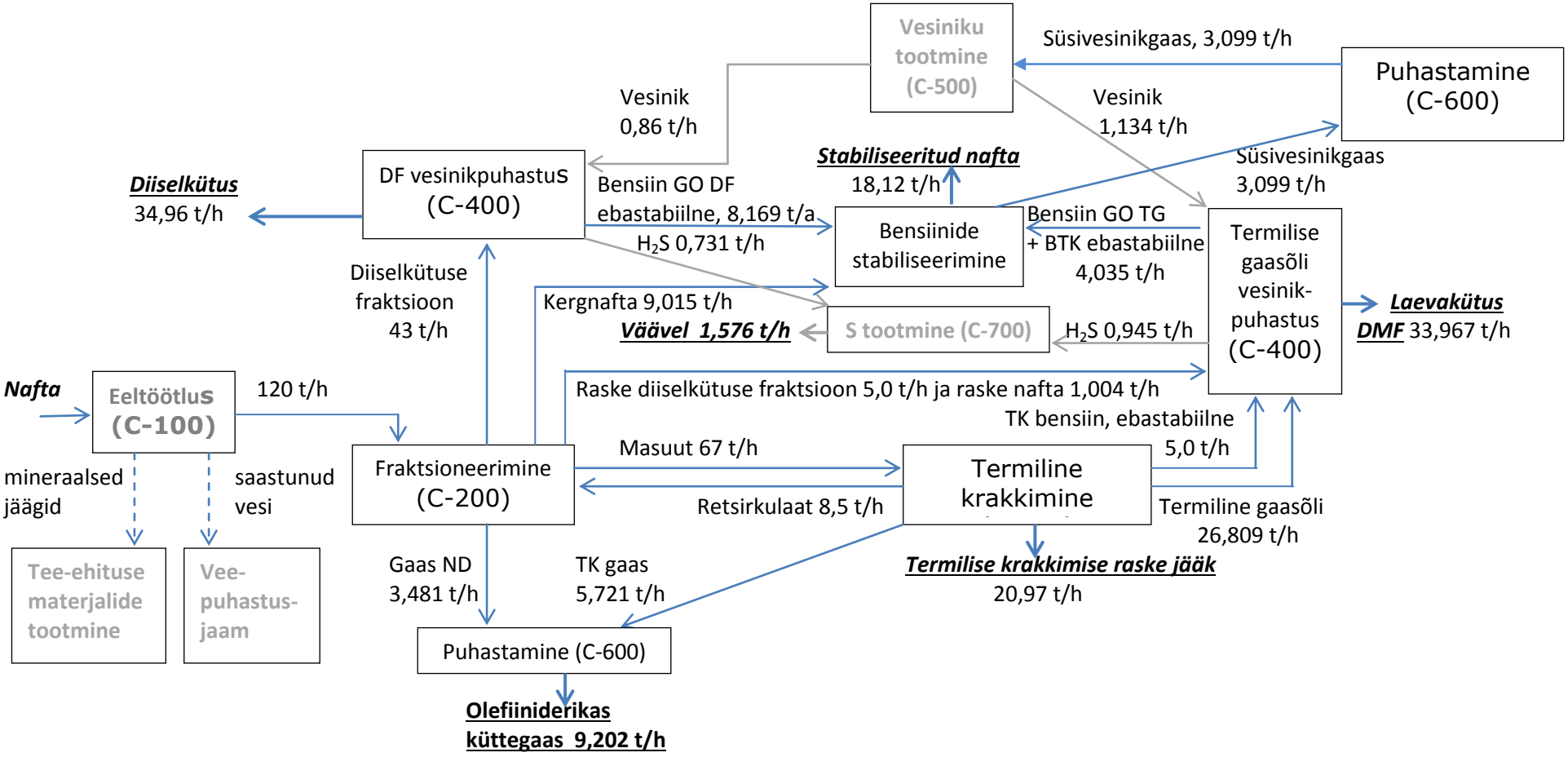
Tehases plaanitakse toorme vastuvõtmist vastavalt kvaliteedile ja kogusele, selle puhastamist-ettevalmistamist ning ajutist säilitamist toormepargis järgnevaks töötlemiseks. Puhastamisel-ettevalmistamisel kasutatakse elektrilist dehüdreerimist-soolaärastust (plokk C-100), mille käigus eraldatakse vesi, soolad ja tahked osakesed. Sellele järgneb ettevalmistatud raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemine toodanguks. Ettevalmistamisel jm tekkiv naftaga reostunud vesi puhastatakse kuni normideni, mis võimaldavad selle kasutamist tehnoloogilise veena, juhtimist piirkonna ühiskanalisatsiooni või oma heitvee väljalasu kaudu veekogudesse.

Puhastatud raske süsivesiniktoorme töötlemise voodiagramm, kui käideldakse naftat QJ-1 on esitatud Joonisel 2.2. Esmalt toimub nafta fraktsioneerimine atmosfäärirõhul (plokk C-200, võimsus 120 t/h), kus eraldatakse olefiiniderikas gaasifraktsioon (segatakse krakkimisel tekkiva gaasiga ja saadakse **küttegaas**, kokku 9,2 t/h), kergnafta (~9 t/h), diiselkütuse fraktsioon (43 t/h), masuut (67 t/h) ja muud rasked fraktsioonid (6 t/h).

Masuut suunatakse termilisse krakkimisse (TK, plokk C-300), kus tekib **raske TK jääk** (~21 t/h, kasutatakse tehase energiaplokis kütusena), edasisse vesiniktöötlemisse (plokk C-400) suunatakse termilise gaasõli (26,8 t/h) koos TK stabiliseerimata bensiinifraktsiooniga (5,0 t/h) ja fraktsioneerimise raskete diiselkütuse ja nafta fraktsioonidega (kokku 6 t/h). Saadakse madala väävlisisaldusega **laevakütus DMF** (~34 t/h), kerged bensiinifraktsioonid (~4 t/h) suunatakse bensiinide stabiliseerimisse koos fraktsioneerimisel tekkinud kergnaftaga ja diiselkütuse fraktsiooni vesiniktöötlemisel eraldatud bensiiniga (8,17 t/a). Vesiniktöötlemisel tekkinud väävelvesinik (H_2S, kokku 2,52 t/h) suunatakse väävli tootmisse (plokk C-700).



Joonis 2.1. Raske süsivesiniktoorme töötlemiskompleksi põhilahenduse plokkskeem



Joonis 2.2. Raske süsivesiniktoorme töötlemise voodiagramm, kui käideldakse Araabia naftat QJ-1 1 miljon tonni aastas

Diiselfraktsiooni vesiniktöötlemisel saadakse toodanguna ~35 t/h **diiselkütust**, bensiinifraktsioonide stabiliseerimisest ~18 t/h **stabiliseeritud naftat.** Vesiniktöötlemiseks vajalik vesinik toodetakse plokis C-500 bensiinifraktsioonide stabiliseerimisest tekkivast puhastatud süsivesinikgaasist (~3,1 t/h, puhastamine plokis C-600). Tootmisprotsessi soojusenergiaga varustamiseks kasutatakse lisaks koostootmisjaamas toodetavale aurule tehnoloogilisi ahje (plokk C-800).

Kõikide tehnoloogiliste üksuste, sh abitegevuste täpsemad kirjeldused on esitatud ptk 3.

2.4. Tehase toimimiseks vajalik taristu

Tehase toimimiseks vajalik taristu koosneb objektidest, insenerivõrkudest ja -kommunikatsioonidest, mis tagavad põhitootmise funktsioneerimise, samuti kogu tehase tule-, tööstus- ja keskkonna-ohutuse. Kogu taristu ehitatakse tehase rajamise esimeses järgus. Objektide ja seadmete täpsem koosseis ja parameetrid täpsustatakse tehase projektis, alljärgnevalt on toodud nende loetelu (nende paiknemine on esitatud asendiplaanil programmi Lisas 4).

Toorme jm materjalide käitlemisega seotud objektid.

- Naftasaaduste mahutipargid
  - Raske süsivesiniktoorme mahutipark,
  - Heledate ja tumedate naftasaaduste mahutipark.
- Toorme- ja kaubalaod koosseisus:
  - Granuleeritud väävli ladu,
  - Kustutamata lubja ladu,
  - Tuletõrjevahu tekiti ladu,
  - Reagentide ladu.
- Automatiseeritud ülalt- ja altlaadimisestakaadid:
  - Raudtee laadimisestakaad, soojendussõlme ja kergete fraktsioonide püüdmise süsteemiga raske süsivesiniktoorme mahalaadimiseks ning heledate ja tumedate naftasaaduste vagunitesse laadimiseks,
  - Veoautode laadimisestakaad, soojendussõlme ja kergete fraktsioonide püüdmise süsteemiga raske süsivesiniktoorme, muude vedelkemikaalide

ja -reagentide mahalaadimiseks ning heledate naftasaaduste autodele laadimiseks.

- Pumbajaamad:
  - Toome pumbajaam,
  - Heledate naftasaaduste pumbajaam,
  - Tumedate naftasaaduste pumbajaam.

Hooldus- ja remonttöödega seotud objektid

- Õlide ja kemikaalide ning nende taara laod.
- Reagentide doseerimise-segamise üksused
- Remondimajand, sh laod.

Tootmise juhtimine, kontroll ja olmeruumid

- Operaatoriruum.
- Tehase laboratoorium.
- Administratiiv- ja olmekorpus koos tervishoiupunkti, söökla ja olmeruumidega.

Tule-, tööstus- ja keskkonnaohutuse tagamise süsteemid.

- Avariittõrvik
- Tuletõrjedepoo-päästeteenistus
- Tuletõrje veevõtukoht, mahutid ja pumbajaam.
- Vahukustutuse pumbajaam.
- Tulekustutussüsteem:
  - Statsionaarsed vahugeneraatorid ja pulberkustutussüsteemid
  - Lafett-joatorud tuletõrjevee ringtorustikul,
  - Statsionaarsete vahugeneraatorite täitmisestakaadid,
  - Põhitootmise statsionaarsed vee lafett-joatorud,
  - Tuletõrjevee torustikud,
  - Inertse gaasi jaotustorustik elektriseadmete kustutamiseks.
- Puhastusseadmed:
  - Olmereovee eelpuhastuse mooduljaam (kui see on vajalik lähtuvalt ühiskanalisatsiooniga liitumise tingimustest),
  - Tööstus- ja sadevete puhastusseadmed.
- Jäätmekäitluse vahendid, sh
  - tavajäätmete konteinerid

- ohtlike jäätmete ajutise hoidmise ruumid.

Energia jm ressurssidega varustamine

- Energiavarustus:
  - Energia tootmise plokk,
  - Pingemadaldus-alajaam,
  - Varu-elektrigeneraator, 25 kW, diiselkütusel
  - elektri jaotusseadmed ja -võrk.
- Soojusvarustus:
  - Katlamaja
- Kütusevarustus:
  - Varukütuse mahutid,
  - Vedel- ja gaasikütuse torustikud.
- Veevarustus:
  - Joogi-, tehnilise- ja katlavee ettevalmistusjaam
  - Tehnilise- ja joogivee torustikud,
- Inertsgaasiga varustamine:
  - Inertse gaasi tootmise seadmed ja kompressorijaam
  - Inertgaasi jaotustorustik
- Suruõhuvarustus:
  - Kompressorijaam koos õhu ettevalmistamise seadmete ja kontrollmõõteriistadega
  - Suruõhu jaotustorustik
- Insenerivõrgud (eelnevalt nimetamata):
  - Toorme ja saaduste torustikud,
  - Soojavee trassid,
  - Auru ja kondensaadi torustikud,
  - Tööstusreovee kanalisatsioonivõrgud,
  - Sadevee kanalisatsioonivõrgud,
  - Olmereovee kanalisatsioonivõrgud,
  - Kontrollmõõteriistade ja -automaatika ning arvutite võrgud,
  - Signalisatsiooni, raadio- ja telefoniside-ning teavitusvõrgud.

Turvasüsteemid

- Peapääsla turustusosakonna ja tehase turvateenistuse ruumidega.
- Kaupade ja transpordivahendite pääsla ja kontroll-läbipääsu punkt.
- Perimeetri kaitseala videovalve, valvesignalisatsiooni ja –valgustusega.
- Automaatne tuletõrjesignalisatsiooni (nii heli kui valgus), mis tehnoloogilistel seadmetel ja laadimisestakaadidel on dubleeritud käsitsi tuletõrjeteavitusega.
- Automaatne riketest teavitamise süsteem.

Transport:

- Tehasesisesed autoteed, kõnniteed ja tuletõrje läbisõidukohad
- Parkla ametitranspordi jaoks
- Platsisisesed raudteed
- Autoteede ja platside välisvalgustus,

3. SÜSIVESINIKTOORME TÖÖTLEMISE TEHNOLOOGIA

Järgnevates peatükkides esitatakse ülevaade põhitehnoloogiast ja -parameetritest. Eraldi ei tooda välja regentide doseerimispumpasid jms abiseadmeid, samuti tehnoloogiliste seadmete juhtimis- ja kontrollandurite komplektsust, abiseadmete tööparameetreid jne. Vastav teave on esitatud venekeelses versioonis.

3.1. Süsivesiniktoorme puhastamise plokk

Toorme vastuvõtul tehase mahutiparki toimub selle laboratoorne kontroll, et kindlaks teha selle omadused ja koostis töötlemise tehnoloogilise režiimi täpsustamiseks, samuti kontrollida toorme omaduste vastavust tehnoloogilistele protsessidele (tagada tehase stabiilne töö).

Nafta võib sisaldada mitmesuguseid lisandeid, mis võivad nafta töötlemisel põhjustada erinevaid probleeme: vesi ja selles lahustunud soolad, kloori ja väävli ühendid, jms. Näiteks nafta kuumutamisel kloriidid hüdrolüüsivad ja moodustavad soolhappe, millel on tehase seadmetele ja torustikele tugev korrodeeriv mõju. Vee aurustamiseks kulub 8 korda rohkem soojusenergiat kui sama koguse süsivesinike aurustamiseks, samuti moodustab vesi naftaga raskesti lagundatavaid emulsioone. Naftas võib märkimisväärses koguses esineda kaltsiumi ja magneesiumi vesinikkarbonaate, mis kuumutamisel üle 60 ^{o}C muutuvad lahustumatuteks karbonaatideks ja tekitavad soojusvahetite jm torustike seintele katlakivi. Seetõttu ei tohi töötlemisele suunatav nafta sisaldada vett rohkem kui 0,1 – 0,2 % ning peab olema puhastatud sooladest (≤ 3 mg/l) ja mehhaanilistest lisanditest (≤ 0,005 %).

Puhastamise tehnoloogiline skeem plokis ЭЛОН (C-100):

- Toormemahutitest pumbatakse nafta filtritele Ф-101/1,2, kus eemaldatakse mehhaanilised lisandid 0,2-0,5 mm (kogu järgnevas skeemis nafta pumbad H-101/1,2, mille kiirust saab reguleerida sagedusmuunduriga FT-101).
- Filtreeritud nafta pumbatakse 1,6-1,8 MPa rõhul hüdrotsüklonilisse protsessorisse ГП-101, kus tsentrifugaaljõu toimel lenduvad kerged merkaptaanid, väävelvesinik ja osa kergeid süsivesinikke, mis satuvad läbi õhkjahuti ABO-201 ja jahuti X-201 separaatorisse C-201 (vt p 3.2-1).

- ГП-101 põhjaosast väljapumpamisel segatakse nafta de-emulgaatoritega (kulu 20-100 g tonni nafta kohta), veega (4 % nafta kogusest, kasutatakse teistest dehüdraatorist saadavat vähesoolast vett), naatriumhüdroksiidi vesilahusega (kui naftas on happelisi ühendeid, et pH tase oleks 7,0...7,5) ning jagatakse neljaks paralleelvooks.
- Nafta kuumutatakse temperatuurile 140 ^{o}C neljas soojusvahetis T-101, 102, 103 ja 104, mida köetakse erinevatest kolonnidest-reaktoritest lähtuvate produktidega: T-101 stabiilse diiselkütusega kolonnilt K-401, T-102 stabiilse laevakütusega kolonnilt K-402, T-103 diiselfraktsiooniga reaktorist P-402, T-104 laevakütuse fraktsiooniga reaktorist P-404.
- Kuumutatud nafta suunatakse rõhul 1,4 MPa horisontaalsesse altlaadimisega elektri-dehüdraatorisse.ЭДГ-101, kus toimub osakeste settimine ning vee ja soolade eraldamine. Elektrodehüdraatori alumises osas toimub suhteliselt nõrgas elektriväljas suuremate veetilkade koalestseerumine ja sadenemine seadme põhja. Nafta liigub laminaarse voolamisega (lineaarkiirus 2,7 m/h) seadme ülaossa, kus järjest tugevnevas elektriväljas koalestseeruvad ja sadenevad järjest väiksemad veetilgad. Eraldatud soolane vesi suunatakse avarii-drenaaži-mahutisse ДЕ-101.
- Võimalikult suure puhastusastme saavutamiseks kasutatakse veel ühte elektrodehüdraatorit, kus toimub puhastamine kõrgepingeväljas. Enne ЭДГ-102 suunamist segatakse naftasse uuesti vett (aurukondensaati) ja de-emulgaatorit. Eraldatud vesi lisatakse kas esimesse dehüdraatorisse suunatavale naftale (kaalutakse ka võimalust enne naftaga segamist lisada vette de-emulgaatorit, mis võimaldab veeslahustuvate de-emulgaatorite kasutamist) või mahutisse ДЕ-101.

Töö tavapärasest erineval režiimil:

- Tehase käivitamisel kasutatakse soojusvahetites tehase koostootmisjaamas toodetud küllastunud auru (rõhk 4, 0 MPa);
- Juhul kui elektrodehüdraatorites langeb nafta tase alla kriitilise nivoo ja tekib „gaasipadi“, käivitub automaatselt blokeering mis lülitab elektroodidel pinge välja.

3.2. Puhastatud süsivesiniktoorme töötlemise plokk

Joonisel 2.1 toodud puhastatud süsivesiniktoorme töötlemise tehnoloogiline skeem koosneb erinevatest etappidest (nendevahelised seosed on esitatud Joonisel 2.2):

Põhiprotsessid

1. Fraktsioneerimine ja nafta stabiliseerimine (C-200). Selles etapis jagatakse nafta normaal-rõhu destillatsioonil edasiseks töötlemiseks sobivatesse fraktsioonidesse. Lisaks kogutakse kokku nii fraktsioneerimisel kui teistes protsessides tekkivad bensiinifraktsioonid ja neist eraldatakse gaasilised komponendid, sh väävelvesinik. Saadakse stabiliseeritud bensiin (nafta), mille küllastunud auru rõhk on sobilik ohutuks ladustamiseks ja transpordiks ning mis ei tekita kvaliteedi kontrollil vaskplaadi korrosiooni.
2. Raskete fraktsioonide termiline krakkimine (C-300) – fraktsioneerimisel saadud raske jääk (keemistemperatuur > 360 ^{o}C) allutatakse aeglustatud termilisele konversioonile, mille tulemusena saadakse väiksema molekulmassiga destillaadid, gaasilised süsivesinikud ja raske krakkimisjääk. Termolüüsil tekkinud aurudest eraldatakse diiselfraktsioon (termiline gaasiõli), mis on puhastamise ja stabiliseerimise järel laevakütuste peamine komponent. Gaase kasutatakse väävelvesinikust puhastamise järgselt küttegaasina. Rasket jääki on võimalik kasutada raske kütteõlina katlamajades või laevakütusena.
3. Termilise gaasiõli fraktsiooni ja diiselfraktsiooni vesinikpuhastus (C-400) väävliühenditest toimub eraldi voogudena. Koos termilise gaasiõliga puhastatakse ka krakkimisel tekkiv bensiinifraktsioon. Saadakse madala väävlisisaldusega laevakütuseid ja EURO-5 nõuetele vastavat diiselkütust. Väävliühendid eralduvad väävelvesinikuna.

Abiprotsessid:

4. Vesiniku tootmine (C-500): vesinikpuhastuseks vajalik vesinik saadakse süsivesinikgaasist ja esmase fraktsioneerimise bensiinifraktsioonist.
5. Tehnoloogilise süsivesinikgaasi amiinpuhastus (C-600) väävliühenditest, mille tulemusena saadakse küttegaas ja vesiniku tootmisel kasutatav süsivesinikgaas.
6. Väävli tootmine, degaseerimine ja granuleerimine (C-700): plokkidest C-400 ja C-600 tekkivast väävelvesinikust toodetakse vedelväävel, mis granuleeritakse.
7. Tehnoloogilised ahjud (C-800) - erinevate protsesside teenindamiseks vajalikud kuumutus- ja reaktorahjud on koondatud kompaktse üksusena. Kõik ahjud on vertikaalsete spiraaltorudega soojusvahetitega ja universaalpõletitega nii gaasilise kui vedelkütuse jaoks.

3.2.1. Fraktsioneerimine ja nafta stabiliseerimine (C-200)

Fraktsioneerimisel jagatakse puhastatud nafta normaalrõhu destillatsioonil edasiseks töötlemiseks sobivatesse fraktsioonidesse. Protsess on järgmine:

- Elektrodehüdraatorist ЭДГ-102 väljapumbatav nafta jagatakse edasiseks kuumutamiseks nelja soojusvaheti vahel, mida köetakse eri kolonnidest lähtuvate kuumade produktidega: T-201 K-302 külgmise vooga, T-202 K-301 külgmise vooga, T-203 K-202 ringlusvooga ja T-204 K-301 alumise vooga.
- Pärast soojusvahetite läbimist temperatuurini 280 ^{o}C kuumutatud nafta vood liidetakse ja suunatakse kergete fraktsioonide eraldamise kolonnile K-201 (H = 12 m, D = 1,0 m,, V = 10 m^3, V_v = 1,2 m^3, V_g = 59 m^3, p = 0,7 MPa, t^o = 295 ^{o}C;), kus toornaftast eraldatakse vee jäägid ja enamus bensiinifraktsiooni kergeid süsivesinikke. See vähendab oluliselt fraktsioneerimise põhikolonni K-202 (H = 18 m, D = 2,4 m, V = 89 m^3, V_v = 6,8 m^3, V_g = 134 m^3, p = 0,2 MPa, t^o = 375 ^{o}C) ja kuumutusahju П-201 koormust.
- Kolonni K-201 ülaosast väljuvad aurud satuvad õhkjahutusega kondensaatorisse ABO-201, kondenseeruvad produktid kogutakse separaatorisse C-201 (H = 2,6 m, D = 1,4 m, V = 4 m^3, V_v = 2.3 m^3, V_g = 12 m^3, p = 0,92 MPa, t^o = 125 ^{o}C), mille allosast juhitakse veekondensaat mahutisse ДЕ-101. Kondenseerumata tehnoloogiline gaas, mis sisaldab väävelvesinikku, suunatakse separaatorisse C-601 ja seejärel kasutatakse vesiniku tootmises.
- Osa separaatorisse C-201 kogunenud bensiinifraktsioonist pumbatakse kolonni K-201 ülemisele taldrikule kolonni niisutamiseks (temperatuuri reguleerimiseks kolonnil). Selleks, et vältida K-201 ülemiste taldrikute ja jahuti ABO-201 korrodeerumist, lisatakse K-201 ülaossa ka 5-7 % ammoniaagi vesilahust, millesse on segatud korrosiooniinhibiitorit ИКБ-1 (lämmastik- ja väävliühendite segu). Inhibiitorit lisatakse ca 0,005 % käideldava bensiini-fraktsiooni kogusest. Täiendavalt pumbatakse kolonni ülaosa torustikku ka inhibiitori ИКБ-2 3-5 % lahust vees või õlis (0,001 % käideldava bensiinifraktsiooni kogusest).
- Kolonni K-201 alaosast pumbatakse raske fraktsioon ahju П-201 kaudu atmosfäärirõhul fraktsioneerimise kolonnile K-202. Ahjus kuumutatakse bensiinivaba nafta temperatuurini 370 ^{o}C, mis annab heledate destillaatide optimaalse saagise (sel temperatuuril on termiline lagunemine veel suhteliselt madal). Kolonni kuubi juhitakse krakkimise hüdrotsüklonist C-301 kuum olefiine sisaldav aurufaas, mis võimaldab destillaatide maksimaalset aurustumist.

- Kolonni ülaosast suunatakse aurugaasi õhkjahutisse ABO-202, kus kondenseerub bensiini-fraktsioon (jäägid kolonnilt K-201 ja krakkimisel tekkinud bensiin separaatori C-301 kuumadest aurudest).
- Edasi satub segu separaatorisse C-202 (H = 1,6 m, D = 2 m, V = 5 m^3, V_v = 4,7 m^3, p = 0,13 MPa, t^o = 120 ^oC), mis üheaegselt toimib kolonni K-202 niisutusmahutina ja teistes protsessides tekkivate madala rõhuga gaaside kogujana. Kogutud gaas kompresseeritakse ja suunatakse separaatorisse C-603 väävelvesinikust puhastamiseks.

- Keskmise destillatsiooni ehk diiselkütuse fraktsioon (väävlisisaldus kuni 1,5 %, leektäpp ≥70 ^oC) kogutakse K-202 15. taldrikult ja suunatakse vesinikpuhastusse. Kolonni tööparameetrite reguleerimiseks kasutatakse tsirkuleerivat niisutamist. 20. taldrikult pumbatakse vedelik re-boilerisse T-205 kolonni K-203 alaosas ja läbi soojusvaheti T-203. Jahutatud vedelik tagastatakse kolonni 16. taldrikule.
- K-202 alaosast juhitakse raske gaasiõli fraktsioon ehk masuut ahju П-301 termilisele krakkimisele (plokk C-300).
- Osa bensiinifraktsiooni segatakse vesinikpuhastusse suunatava laevakütusega enne soojusvahetit T-402.
- Enamik bensiinifraktsiooni läheb koos teistest protsessidest tekkivate kergete fraktsioonidega stabiliseerimisse ehk edasisele fraktsioneerimisele kolonnil K-203 (H = 16 m, D = 1,0 m, V = 89 m^3, V_v = 1,2 m^3, V_g = 105 m^3, p = 0,88 MPa, t^o = 153 ^oC). Enne soojusvahetit T-206 juhitakse kokku bensiinid separaatoritest C-201, C-407, C-408 ja C-601. Kolonni alumises osas tekitatakse auruvoog re-boileris T-205, mida kuumutatakse kolonni K-202 keskosast tsirkuleeritava vedelikuga. Kolonni ülaosa gaasid ja aurud osaliselt kondenseeruvad õhk-jahutis ABO-203. Segu läheb separaatorile C-203 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 6 m^3, p = 0,92 MPa, t^o = 60 ^oC), kust gaasid suunatakse separaatorisse C-601, aga vedelik pumbatakse kolonni K-203 niisutamiseks tagasi selle ülemisele taldrikule.

Töö tavapärasest erineval režiimil:

- Tehase käivitamisel juhitakse kolonni K-202 kuubi hüdrotsükloni C-301 aurufaasi asemel veeauru (kulu 1,5 % kolonni läbivast naftast).

3.2.2. Raskete fraktsioonide termiline krakkimine (C-300).

Raskete süsivesinike fraktsioonide termilisel konversioonil toimub pika ahelaga süsivesinike termiline destruktsioon $R'CH_2CH_2R'' \rightarrow R'CH{=}CH_2 + R''H$. Protsess on optimeeritud selliselt, et minimaalse gaasikeskkonna moodustumise ja bensiinifraktsioonide (nafta) vähendatud tekke juures on heledate keskmiste destillatsioonifraktsioonide saagis maksimaalne. See saavutatakse toorme reaktsioonikambrites viibimise aja pikendamisega kuni 15 minutini ja täiendava soojusenergia andmisega tänu vaakumdestillaadi retsirkuleerimisele läbi ahju П-302. See põhjustab masuudis sisalduvate väävliühendite lagunemise tiool- ja süsivesinikradikaalideks, olefiinideks ja väävel-vesinikuks. Sulfiidid lagunevad temperatuuril 330-360 ^oC, disulfiidid aga juba 250 – 300 ^oC.

Kasutatava termilise konversiooni tehnoloogia üheks eripäraks on tehnoloogiliste ahjude spiraaltoru ja termolüüsi reaktorite reaktsioonikambrite seinte koksistumise võimaluste vähendamine. Produkti lagunemist ning sellega seotud koksi moodustumist torude sisepindadele ennetatakse kuumutuspinna soojuskoormuse ühtlase jaotamisega. Soojuskoormuse piirväärtus kehtestatakse sõltuvalt toorme liigist, töötlemistemperatuurist, kalduvusest lagunemisele ja liikumiskiirusest spiraaltorus.

Termilise krakkimise ploki C-300 koosseisus on järgmised põhiseadmed:

- torudega ahi-reaktor П-301 (rõhk ahju sisenemisel kuni 2,8 MPa, väljumisel kuni 1,8 MPa);
- 3 reaktsioonikambrit P-301,302,303 (a' H = 8 m, D = 2 m, V = 25 m^3, V_v = 4,7 m^3, V_g = 345 m^3, p = 1,67 MPa, t^o = 450 ^oC);
- separaator-jagaja (hüdrotsüklon) ГЦ-301 (H = 1 m, D = 1 m, V = 1 m^3, V_v = 1,2 m^3, V_g =
  -3 m^3, p = 1,57 MPa, t^o = 280 ^oC);
- normaalrõhu destillatsioonikolonn K-302 (H = 12 m, D = 1,5 m, V = 23 m^3, V_v = 2.6 m^3, V_g = 152 m^3, p = 0,78 MPa, t^o = 303 ^oC);
- vaakumdestillatsioonikolonn K-301 (H = 8 m, D = 1,8 m, V = 23 m^3, V_v = 3,86 m^3, V_g = 2 m^3, p =0, t^o = 412 ^oC);
- separaator C-303 (H = 1,5 m, D = 1,6 m, V = 3 m^3, V_v = 3,0 m^3, p =0,1 MPa, t^o = 100 ^oC)

- retsirkulaadi kuumutamise toruahi П-302 (rõhk ahju sisenemisel 2,5-2,6 MPa, ahjust väljumisel 1,7-1,9 MPa);
- pumbad ja torustikud.

Krakkimise protsess on järgmine:

- Kolonni K-202 kuubist väljapumbatav masuut kuumutatakse ahi-reaktoris 445 ^{o}C (ahju temperatuuri reguleeritakse küttegaasi etteandmiskiirusega) ja sisestatakse järjestikku reaktsioonikambritesse P-301, 302, 303. Kõikidesse reaktsioonikambritesse toimub auru-vedelikvoo pumpamine reaktori allosast 2 tangentsiaalselt paikneva seadme kaudu, mis tekitavad reaktoris keerise. Lisatakse ka kolonnilt K-301 tekkivat vaakumgaasiõli retsirkulaati.
- Reaktorist P-301 väljuv reaktsioonisegu satub hüdrotsüklonseparaatorisse ГЦ-301, mis eraldab auru- ja vedelfaasi produktid. Vedelfaasis sisaldub ka reageerimata toore, aurufaasis on teatud osa ka raskemaid komponente. Osa aure suunatakse kolonnile K-202 destillaatide naftast väljaaurutamiseks.
- Separaatori ülaosast väljuvad aurud fraktsioneeritakse kolonnil K-302. Nad kondenseeritakse termilise gaasiõlina kolonni ülaosas, mis jahutatakse soojusvahetis T-202 ja juhitakse tagasi kolonni ülemisele taldrikule. Sealt pumbatakse diiselkütuse fraktsioon vesinikpuhastusse. Mittekondenseerunud gaasid ja bensiiniaurud suunatakse jahutile X-601 edasiseks jahutamiseks ja kondensatsiooniks.
- Separaatori alumisse ossa jääv vedelik pumbatakse koos kolonni K-302 alumise osa jäägiga vaakumkolonnile K-301. Aurustuvast osast saadakse vaakumgaasiõli, mida esmalt kasutatakse kolonnil K-302 alumises osas aurude pesemiseks ja seejärel suunatakse läbi soojusvaheti T-201 täiendavale jahutamisele õhkjahutis ABO-301. Sealt suunatakse see tagasi kolonni ülaossa selle külmniisutamiseks. Osa vaakumgaasiõli kasutatakse reaktorites P-301 - 303 soojuskandjana – pumbatakse ahju П-302, kus kuumutatakse sõltuvalt valitud režiimist kuni 530 ^{o}C ning seejärel jaotatakse reaktoritesse.
- K-301 allossa koguneb vedelik, mis moodustab krakkimisjäägi. See juhitakse soojusvaheti T-204 kaudu mahutiparki ja seda saab kasutada raske kütteõlina.
- K-301 mittekondenseerunud gaasid ja aurud kasutatakse ära vaakumi tekitamiseks joapumbas CH-301 ja suunatakse separaator-setitisse C-303. Sellest

suunatakse gaasid separaatorisse C-202, vedelosa jahutatakse jahutis X-301 ja kasutatakse samuti vaakumi tekitamiseks.

Raskete süsivesinikfraktsioonide krakkimisel saadakse:

- termilise gaasiõli fraktsioon (väävlisisaldus kuni 2 %, leektäpp ≥70 ^{o}C), mis suunatakse vesinikpuhastusse;
- olefiiniderikas gaasifraktsioon, mis liidetakse fraktsioneerimisel tekkiva olefiiniderikka fraktsiooniga ja kasutatakse puhastamise järgselt küttegaasina;
- raske vaakumjääk, mida saab kasutada raske kütteõlina.

3.2.3. Naftafraktsioonide vesinikpuhastus (C-400)

Vesinikpuhastuse eesmärgiks on produktides sisalduvate ühendite hüdrogeenimine, millel on kalduvus oksüdeerivaks kondensatsiooniks õhu juuresolekul (dieenid, α-asendis kaksiksidemega küllastumata aromaatsed süsivesinikud). See tagab kütuste oksüdatsioonikindluse ja hoiustamisel värvuse stabiliseerimise ja setete moodustamise vähenemise. Katalüütiline hüdrogeenimine viiakse läbi reaktsiooniga R-CH=CH-CH=CH_2 + 2H_2 = R-$(CH_2)_3$-CH_3, kasutatakse katalüsaatorit.

Lisaks lagunevad vesiniktöötlemisel väävlit, hapnikku ja lämmastikku sisaldavad orgaanilised ühendid moodustades vastavalt väävelvesiniku, vee ja ammoniaagi. Produktis sisalduvad raskemetallid seonduvad katalüsaatoriga, st väheneb ka nende sisaldus produktis.

Konkreetsed protsessi tingimused (temperatuur, rõhk, töödeldava produkti mahtkiirus, retsirkuleerimistsüklite arv) sõltuvad toorme keemilisest ja fraktsioonkoostisest, kui suurt puhastusastet soovitakse saavutada ja kasutatavast katalüsaatorist. Mida suurem on katalüsaatori aktiivsus, seda suurem võib olla protsessi kiirus ja eeldatav puhastusaste. Samas katalüsaatori aktiivsus koksistumise tõttu langeb, mistõttu vajab katalüsaator perioodilist regenereerimist. Kord aastas tehakse katalüsaatori oksüdatiivne regenereerimine, mille käigus põletatakse välja pindkihti sadestunud koks ja aktiivsus üldiselt taastub. Siiski pikema aja vältel toimuvad katalüsaatori pinnal struktuursed muutused ja ka aktiivtsentrite blokeerimine metallorgaaniliste jt ühendite pöördumatu adsorptsiooni tõttu, mistõttu aeg-ajalt on vaja katalüsaatorit vahetada.

Kavandatavas tehases on vesiniktöötlemise plokk C-400 kaheosaline, mis võimaldab eraldi töödelda diiselkütust ja laevakütuseid. Mõlemal osal on ühine tsirkuleeriva vesinikku sisaldava gaasi puhastamine (see toimub plokis C-600), samuti abiseadmed nagu kompressorid, separaator C-202, separaator C-603. Kasutatakse alumonikkelmolübdaat- (margid КГШ-08, TK-743) ja alumokoobalt-molübdaatkatalüsaatoreid (margid ИК-ГО-1, HK-233), samuti ülemise kihina alumomagneesium-katalüsaatorit TK-10.

Diiselfraktsiooni vesinikpuhastus ja stabiliseerimine

- Kolonni K-202 keskfraktsioon temperatuuriga 223 ^{o}C ja rõhul 7 MPa suunatakse torustikuga läbi soojusvaheti T-401 (ühendatud reaktoriga P-402) ahju П-401, millest väljumisel on produkti temperatuur 390 ^{o}C.
- Samasse torustikku lisatakse kompressoriga vesinikku sisaldavat gaasi, osa gaasi suunatakse temperatuuri alandamiseks otse reaktoritesse P-401, 402 (mõlemal H = 16 m, D = 2 m, V = 50 m^3, V_v = 4,7 m^3, V_g = 2763 m^3, p = 6 MPa, t^o = 390 ^{o}C). Kuumutatud produkti ja vesinik-gaasi segu läbib järjestikku mõlemad reaktorid, kus katalüsaatoril toimub küllastumata süsivesinike ja väävli-, lämmastik- ja hapnikühendite hüdrogeenimine. Kuna reaktsioon on eksotermiline, võib temperatuur reaktorites mõnevõrra tõusta – jahutamine toimub vesinikgaasi otsejuhtimisega reaktorisse.
- Reaktoritest väljapumbatav produkt jahutatakse soojusvahetis T-401 reaktorisse siseneva produktiga temperatuurini 220 ^{o}C. Soojusvahetis T-103 kuni 160 ^{o}C jahutatud produkt (sellega soojendatakse puhastamisele minevat toornaftat) suunatakse kõrgrõhuseparaatorisse C-401 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 41 m^3, p = 5,8 MPa, t^o = 160 ^{o}C), kus toimub gaasilise ja vedelfaasi eraldamine.
- Separaatori ülaosast suunatakse vesinikgaasi ja kergete süsivesinike segu soojusvahetile X-401 ja sealt teise kõrgrõhu separaatorisse C-402 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 41 m^3, p = 5,8 MPa, t^o = 50 ^{o}C).
- Separaatori C-401 alumise osa stabiliseerimata hüdrogenisaat ja C-402 alumise osa vedelfaas segatakse ning suunatakse madalrõhu separaatorisse C-403 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 5 m^3, p = 0,7 MPa, t^o = 154 ^{o}C), kus toimub jagunemine süsivesinikgaasiks ja hüdrogenisaadiks.

- Süsivesinikgaas suunatakse amiinpuhastuse plokki (C-600).
- Separaatoril C-403 tekkiv hüdrogenisaat suunatakse soojusvahetisse T-405, kus see soojendatakse vesinikpuhastatud diiselfraktsiooniga temperatuurini 232 ^{o}C ja sealt edasi stabilisatsioonikolonni K-401 (H = 12 m, D = 1,5 m, V = 23 m^3, V_v = 2,6 m^3, V_g = 74 m^3, p = 0,4 MPa, t^o = 280 ^{o}C). Kolonni alumisest osast saadakse vesinikpuhastatud diiselfraktsioon (leektäpp ≥ 55 ^{o}C, S ≤ 0,001 %), mis pumbatakse läbi soojusvahetite mahutiparki. Osa hüdrogenisaadist suunatakse kolonni alumisest osast ahju П-403, kus see kuumutatakse ja suunatakase kolonni K-401 alumisse ossa tagasi kergete süsivesinike väljaaurutamiseks.
- Kolonni K-401 ülaosast väljuvad bensiiniaurud, veeaur ja väävelvesinikku sisaldav süsivesinikgaas satuvad õhkjahutile ABO-403, kust jahutatuna 45 ^{o}C lähevad separaatorisse C-407 (H = 1,5 m, D = 1,6 m, V = 3 m^3, V_v = 3 m^3, V_g = 0 m^3, p = 0,3 MPa, t^o = 85 ^{o}C). Selle ülaosast suunatakse süsivesinikgaas väävelvesinikust puhastamiseks separaatorile C-202.
- C-407 bensiinifraktsioon kasutatakse osaliselt kolonni K-401 niisutamiseks, ülejääv kogus suunatakse kolonnile K-203. Vesi eraldatakse separaatorist kas automaatrežiimis või perioodiliselt käsitsijuhtimisega mahutisse E-101.

<u>Laevakütuse fraktsiooni vesinikpuhastus ja stabiliseerimine</u>

- Termilisel krakkimisel kolonnist K-302 saadud gaasiõli ja separaatori C-603 raske nafta-fraktsiooni segule lisatakse kompressorist ГК-401 vesinikku sisaldav gaas ning pumbatakse läbi soojusvaheti T-402 ahju П-402. Segu temperatuur enne ahju on 358 ^{o}C ja rõhk 7 MPa.
- Ahjus kuumutatakse segu 390 ^{o}C ja suunatakse reaktoritele P-403, 404 (mõlemal H = 13 m, D = 2 m, V = 40 m^3, V_v = 4,7 m^3, V_g = 2153 m^3, p = 6 MPa, t^o = 390 ^{o}C). Kuumutatud produkti ja vesinikgaasi segu läbib järjestikku mõlemad reaktorid, kus katalüsaatoril toimub küllastumata süsivesinike ja väävli-, lämmastik- ja hapnikühendite hüdrogeenimine. Kuna reaktsioon on eksotermiline, võib temperatuur reaktorites mõnevõrra tõusta – jahutamine toimub vesinikgaasi otsejuhtimisega reaktorisse.
- Reaktorist pumbatakse produkt soojusvahetisse T-402, kus jahutatakse 225 ^{o}C. Sealt pumbatakse produkt soojusvahetisse T-104 (t^o = 160 ^{o}C) ja edasi kõrgrõhu

separaatorile C-404 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 41 m^3, p = 5,8 MPa, t^o = 160 ^oC).

- Saadud gaasifaas jahutatakse temperatuurini 50 ^oC jahutil X-402 ja suunatakse teise kõrgrõhu separaatorisse C-405 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 41 m^3, p = 5,8 MPa, t^o = 50 ^oC), sealt edasi absorberisse A-401 tsirkuleeriva vesinikgaasi amiinpuhastusele.
- Separaatorite C-404 ja 405 allosast saadud stabiliseerimata hüdrogenisaat segatakse ja suunatakse madalrõhu separaatorile C-406 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 5 m^3, p = 0,7 MPa, t^o = 148 ^oC). Selle ülaosast saadakse süsivesinikgaas, mis temperatuuril 148 ^oC suunatakse soojusvahetile X-603 ja edasi amiinpuhastusse.
- Separaatori C-406 allosast saadud hüdrokondensaat kuumutatakse soojusvahetis T-404 kuni 223 ^oC ja suunatakse stabilisatsioonikolonnile K-402 (H = 16 m, D = 1,2 m, V = 14 m^3, V_v = 1,7 m^3, V_g = 36 m^3, p = 0,3 MPa, t^o = 320 ^oC).
- Kolonni ülaosast väljuvad bensiiniaurud, veeaur ja väävelvesinikku sisaldav süsivesinikgaas satuvad õhkjahutile ABO-404, kust jahutatuna 45 ^oC lähevad separaatorisse C-408 (H = 1,9 m, D = 1,4 m, V = 3 m^3, V_v = 2,3 m^3, V_g = 1m^3, p = 0,2 MPa, t^o = 65 ^oC). Selle ülaosast suunatakse süsivesinikgaas väävelvesinikust puhastamiseks separaatorile C-202 (H_2S sisaldus gaasis kuni 0,5 mahu%).
- Bensiinifraktsioon suunatakse kolonnile K-203.
- Kolonni K-402 alaosast pumbatakse stabiliseeritud laevakütus (leektäpp ≥ 62 ^oC, S ≤ 0,1 %) läbi soojusvaheti T-102 mahutiparki. Osa hüdrogenisaadist suunatakse kolonni alumisest osast ahju П-404, kus see kuumutatakse ja suunatakase kolonni K-402 alumisse ossa tagasi kergete süsivesinike väljaaurutamiseks.

<u>Tsirkuleeriva vesinikgaasi puhastamine</u>

- Kõrgrõhuseparaatoritest C-402 ja C-405 suunatakse vesinikku sisaldav gaas absorberi A-401 (t^o kuni 60 ^oC, rõhk kuni 4 MPa, MDEA lahuse kulu vähemalt 65 m^3/h) allossa. Absorberi ülaossa antakse metüüldietanoolamiini (MDEA) regenereeritud lahust mahutist E-602.

- Absorberist pumbatakse puhastatud vesinikku sisaldav gaas (sisaldab H_2 min 70 mahu%, H_2S kuni 0,1 mahu%) separaatorisse C-411 (t^o kuni 45 ^oC, rõhk kuni 1,5 MPa) ja edasi tsirkulatsioonikompressorile ГК-401.
- Kui peaks tekkima gaasi liig, puhutakse see süsivesinikgaasi süsteemi – seguneb absorberi A-602 väljuva puhastatud gaasiga, mida kasutatakse vesiniku tootmiseks plokis C-500.
- Kompressori ГК-401 väljundil läbib vesinikku sisaldav gaas separaatori, kus puhastatakse kompressoriõlist ja jagatakse kahte ossa – segamiseks diiselkütuse ja laevakütuse fraktsioonidega.
- A-401 allosast suunatakse väävelvesinikuga küllastunud lahus separaatorisse C-409 (H = 1,5 m, D = 1,6 m, V = 3,0 m^3, V_v = 3,0 m^3, V_g = 0 m^3, p = 0,6 MPa, t^o = 63 ^oC) ja sealt läbi soojusvaheti T-406 desorberisse Д-401 (H = 13 m, D = 1,2 m, V = 15 m^3, V_v = 1,7 m^3, V_g = 25 m^3, p = 0,2 MPa, t^o = 120 ^oC), mille allosas on väävelvesiniku väljaaurutamiseks reboiler T-405 (köetakse keskrõhu ülekuumendatud auruga).
- Regenereeritud MDEA lahus pumbatakse läbi soojusvaheti T-406 absorberisse A-401.
- Desorberil eraldunud väävelvesinik jahutatakse õhkjahutil ABO-402 ja suunatakse separaatorile C-410 (H = 1,5 m, D = 1,6 m, V = 3 m^3, V_v = 3,0 m^3, V_g = 0 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 45 ^oC). Kondenseeruv happeline vesi suunatakse desorberi Д-401 ülemise taldriku niisutamiseks, gaasiline väävelvesinik suunatakse väävli tootmiseks plokki C-700.

3.2.4. Vesiniku tootmine (C-500)

Raskete fraktsioonide töötlemisel kasutatavat vesinikku toodetakse väävliühenditest puhastatud süsivesinikgaasist aurukonversiooni teel. Toimub C_1-C_4 süsivesinike katalüütiline hüdrokonversioon, näitena propaani reaktsioonivõrrand: $C_3H_8 + 3H_2O = 3CO_2 + 7H_2$. Osa gaasist moodustab CO: $CnHm + n\ H_2O = n\ CO + (n+m/2)\ H_2$. Selle konversioon toimub teises reaktoris: $CO + H2O = CO_2 + H_2$. Vesinik ja CO_2 eraldatakse separatsioonikolonnil. Vesiniku tootmiseks soetatakse täiskomplektne konteinermoodul võimsusega 2 t/h.

3.2.5. Süsivesinikgaasi puhastamine (C-600)

Bensiinifraktsioonide stabiliseerimisel tekkinud süsivesinikgaas ja fraktsioneerimisel-krakkimisel tekkinud olefiiniderikkad gaasifraktsioonid puhastatakse väävelvesinikust.

Süsivesinikgaasid, milles olefiine ei sisaldu, kogutakse järgmistelt seadmetelt:

- nafta stabiliseerimise separaatorilt C-201;
- bensiinifraktsiooni stabiliseerimise separaatorilt C-203;
- diiselkütuse vesinikpuhastuse separaatorilt C-403;
- laevakütuse vesinikpuhastuse separaatorilt C-406;
- vesinikpuhastuse plokist vesinikku sisaldava gaasi liig.

Puhastusprotsess on järgmine:

- Separaatoritelt kogutud gaasid liituvad enne jahutit X-603. Ühine voog jahutatakse 45 ^{o}C ja satub separaatorile C-601 (H = 2 m, D = 1,6 m, V = 4 m^3, V_v = 3 m^3, V_g = 1 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 45 ^{o}C). Bensiinifraktsioon kondenseerub ja pumbatakse bensiinifraktsiooni stabilisatsioonikolonnile K-203.
- Gaasifaas suunatakse absorberi A-602 allossa (H = 13 m, D = 1,2 m, V = 15 m^3, V_v = 1,7 m^3, V_g = 90 m^3, p = 0,68 MPa, t^o = 45 ^{o}C). Selle tööpõhimõte on sama, mis tsirkuleeriva vesinikku sisaldava gaasi puhastamisel – seadme ülaossa juhitakse metüüldietanoolamiini (MDEA) lahust. Absorbendina kasutatakse MDEA vesilahust 1 : 1, mis on regenereerimise järgselt ringluses (mahutist E-602). Selleks et vältida süsivesinike kondenseerumist, ei tohi absorbendi temperatuur olla madalam kui puhastataval gaasil.
- Puhastatud süsivesinikgaasile lisatakse vesinikku sisaldava gaasi liig vesinikpuhastuse plokist ja rõhul 0,68 MPa suunatakse vesiniku tootmisesse plokis C-500.
- A-602 alaosast pumbatakse väävelvesinikuga küllastunud absorbent separaatorile C-604 (H = 2 m, D = 1,6 m, V = 4 m^3, V_v = 3 m^3, V_g = 1 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 45 ^{o}C) ja sealt läbi soojusvaheti T-601 desorberisse Д-601 (H = 13 m, D = 1,2 m, V = 15 m^3, V_v = 1,7 m^3, V_g = 25 m^3, p = 0,2 MPa, t^o = 120 ^{o}C), millesse on ühendatud ka vee, auru ja inertgaasi dosaatorid.

- Д-601 allossa juhitakse läbi soojusvaheti T-602 kuum absorbent süsivesinike ja väävel-vesiniku väljaaurutamiseks. Regenereeritud MDEA lahus pumbatakse läbi soojusvaheti T-601 absorberitesse A-601 ja A-602.
- Desorberis Д-601 tekkinud gaasid jahutatakse õhkjahutis ABO-601 ja juhitakse separaatorile C-605 (H = 2 m, D = 1,6 m, V = 4 m^3, V_v = 3 m^3, V_g = 1 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 45 ^oC). Selles tekkinud vedelik kasutatakse Д-601 ülemise osa niisutamiseks, gaasiline väävelvesinik juhitakse väävli toomisesse plokki C-700.

Olefiiniderikast gaasi kogutakse järgmistelt seadmetelt:

- nafta fraktsioneerimisest;
- separaatori C-303 vaakumsüsteemist;
- diiselkütuse stabiliseerimise separaatorilt C-407;
- laevakütuse stabiliseerimise separaatorilt C-408;
- amiinsete lahuste kogujate C-409 ja C-604 gaasifaas.

Puhastusprotsessi kirjeldus on järgmine:

- Kogumiseks kasutatakse separaatorit C-202, mis ühtlasi on kolonni K-202 niisutusmahutiks.
- Kogutud gaasid kompresseeritakse kompressoril ГК-601. Kompressorist väljuvad gaasid ühendatakse kolonni K-302 aurufaasiga ja suunatakse jahutile X-601. Kondensaat, mis peamiselt koosneb termilise krakkimise bensiinist, kogutakse separaatorisse C-603 (H = 2 m, D = 1,6 m, V = 4 m^3, V_v = 3 m^3, V_g = 1 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 45 ^oC) ja pumbatakse vesinikpuhastamisele suunatava laevakütuse fraktsiooni hulka.
- C-603 ülaosast suunatakse gaas absorberisse A-601, kus väävelvesinik neeldub MDEA lahuses. Puhastatud olefiiniderikast gaasi kasutatakse energiaplokis ja tehnoloogilistes ahjudes küttegaasina. A-601 alumisest osast suunatakse väävelvesinikuga küllastunud MDEA lahus separaatorile C-409 (tsirkuleeriva vesinikku sisaldava gaasi puhastussüsteemi).
- Amiinpuhastuse läbinud gaasidest niiskuse eemaldamiseks kasutatakse tsüklon-tüüpi tilgapüüdjaid СЦВ. Protsessi ohutuse tagamiseks ei täideta absorbereid rohkem kui 70 % nominaalväärtusest, temperatuur peab jääma vahemikku 35-55 ^oC, gaaside lineaarkiirus vahemikku 10-15 m/s. Juhul kui need parameetrid

peaksid etteantud vahemikust väljuma, peatatakse automaatselt gaasi ja regenereerimislahuse andmine süsteemi.

3.2.6. Väävli tootmine, degaseerimine ja granuleerimine (C-700)

Amiinpuhastusel eraldatud väävelvesinik muudetakse Klausi meetodil väävliks (sõltuvalt toormena kasutatava nafta väävlisisaldusest on H_2S teke 9 – 18 kg/h ja väävlit tekib 8,9 – 17,8 kg/h).

- Väävelvesinikku sisaldav gaas plokkidest C-400 ja C-600 suunatakse separaatorile C-701, kus eraldatakse kondenseeruv osa. Gaasifaas suunatakse termilisele reaktorile P-701 (H = 1,6 m, D = 2 m, V = 5 m^3; V_v = 4,7 m^3, V_g = 0 m^3, p = 0,02 MPa), kuhu puhutakse juurde õhku ja toimub osaline põlemine ($H_2S + ½ O_2 = S + H_2O$).
- Reaktorisse P-701 suunatakse ka vääveldioksiidi sisaldavad gaasid energiaploki suitsugaaside puhastamisest ja väävli degaseerimis- ja laadimissõlmest. Reaktori kõrgrõhukatla osas toimub gaasi soojusvahetus katlaveega, mille tulemusena saadakse kõrgrõhu aur.
- Jahutatud gaas läbib kondensaatori KC-701 (jahutatakse katlaveega; saadud väävel suunatakse degaseerimata väävli mahutitesse 2 – 120 m^3) ja seejärel kuumutatakse T-701 kõrgrõhu auru kondensatsioonisoojuse arvelt (saadud kondensaat juhitakse kogujasse E-703 ja sealt vee ettevalmistussõlme).
- Kuumutatud tehnoloogiline gaas suunatakse katalüütilisse reaktorisse P-702 (kõikidel C-700 reaktoritel parameetrid samad, mis P-701), kus toimub Klausi reaktsioon ($2H_2S + SO2 = 3S + 2H_2O$). Gaas läbib kondensaatori KC-702 (jahutatakse katlaveega), saadud väävel suunatakse degaseerimata väävli mahutitesse.
- Seejärel gaas uuesti soojendatakse T-702 ja reaktoris P-703 (parameetrid samad, mis P-702) toimub täiendav katalüütiline etapp, milles tekkinud väävel eraldatakse kondensaatoris KC-703. Kondenseerumata jäänud väävel püütakse kinni väävlipüüduris E-701, täiendavalt toimub gaasifaasi kuumutamine T-703 ja suunamine reaktorisse P-704, et kõik väävliühendid katalüütiliselt põletada vääveldioksiidiks.
- Reaktoris P-704 tekkinud kuumad gaasid jahutatakse katel-utilisaatoris КУ-701 ja suunatakse märgskraberisse K-701. Skraberis tsirkuleeriv vesi jahutatakse

kõigepealt õhkjahutil ABO-701 ja seejärel jahutis T-704 tagastusveega. Tekkiv happeline vesi pumbatakse puhastamisse.

- Skraberi K-701 läbinud gaas suunatakse absorberile K-702 (H = 10 m, D = 1 m, V = 8 m^3, V_v = 1,2 m^3, V_g = 6 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 60 ^oC), kus SO_2 neeldub amiinses lahuses *CanSolv*. Väävliühenditest puhastatud gaas läbib kolonni, kus eraldatakse gaasiga kaasakandunud lahuse tilgad. Gaas põletatakse ahjus П-701, mille suitsugaasid suunatakse välisõhku.
- Väävliühenditega küllastunud *CanSolv* lahus pumbatakse absorberist K-702 läbi soojusvaheti T-705 desorberi K-703 (H = 10 m, D = 1 m, V = 8 m^3, V_v = 1,2 m^3, V_g = 6 m^3, p = 0,1 MPa, t^o = 60 ^oC) ülemisse ossa. Desorbeerimiseks vajalik soojusenergia saadakse soojusvahetist T-706, kus kondenseerun madal- või keskrõhu aur. K-703 ülaosast eralduvad SO_2 ja teatud määral CO_2 sisaldavad gaasid, mis juhitakse termilisse reaktorisse P-701.
- Regeneeritud *CanSolv* lahus pumbatakse läbi soojusvaheti T-705 mahutisse E-702 ja sealt läbi õhkjahuti ABO-702 ning vesijahuti T-707 uuesti absorberisse K-702. Mahutisse E-702 saab vajadusel lisada värsket *CanSolv* lahust.

Saadav vedelväävel seob väävelvesinikku vesinikpolüsulfiididena. Väävli isesüttimise ja personali väävlivesinikuga mürgituste vältimiseks on keemiliselt seotud väävelvesinik vaja eemaldada. Selleks ventileeritakse väävli kogumismahuteid õhu ja madal- või keskrõhu auru seguga, mis seejärel suunatakse ahju П-701 põletamisele.

Järgneb väävli granuleerimine, mille käigus saadakse väävli mittetolmavad väävligraanulid (laos ei teki tolmu süttimis- ja plahvatusohtu). Need sobivad pikaajaliseks hoiustamiseks, ümberlaadimiseks ja transportimiseks ilma et kvaliteet väheneks (graanulil tekkiv väävlikoorik ei oksüdeeru õhuhapniku toimel). Väävel realiseeritakse kaubana.

Tehases tekkiv väävliühendeid sisaldav happeline tehnoloogiline vesi (lisaks väävli tootmisele tekib seda nafta puhastamisel, kütuste vesiniktöötlemisel ja fraktsioneerimise madalrõhu kolonnil K-202) kogutakse ja puhastakse *stripping*-meetodil. Süsteemis kasutatakse korrosiooniinhibiitoreid. Eraldunud gaasid (väävelvesinik ja ka amiinpuhastusest pärinev ammoniaak) kasutatakse väävli tootmises. Puhastatud vesi on kasutuses ringlusveena, kuid süsteemi on vaja aurumis- ja väljakande kadude kompenseerimiseks vaja vett juurde lisada 200-370 liitrit ööpäevas.

3.2.7. Tehnoloogilised ahjud (C-800)

Tehases kasutatakse täiendava soojusenergia allikana tehnoloogilisi ahje, kus kütusena põletatakse tehases tekkivat olefiiniderikast gaasi (küttegaasi rõhk 0,7 MPa, puhastamise järgselt väävlisisaldus < 0,1 %). Plokkide 200, 300 ja 400 ahjud (4 tk) on koondatud kompaktselt üheks tehnoloogiliseks sõlmeks. Põletitena kasutatakse gaasi ja vedelkütuse universaalpõleteid, mille võimsust ja põlemisõhu juurdepumpamist saab reguleerida laias vahemikus. Kuumutatav produkt juhitakse ahjudest läbi eriterasest spiraaltorudes, mille konvektiivosa väljundile paigaldatakse automaatrežiimis juhitav turbulentuse tekiti, et vältida torude koksistumist.

Ahjud on automaatjuhtimisega ja varustatud ohutuks tööks vajalike seadmetega. Küttegaas juhitakse enne põletamist läbi separaatori, eelsoojendi ja filtri. Kui kasutatakse vedelkütust (vajalik tehase käivitamisel), siis ka see eelsoojendatakse ja filtreeritakse.

Nelja ahju suitsugaasid kogutakse ühisesse suitsukäiku ja suunatakse katel-utilisaatorisse.

3.3. Täiendavad tehnoloogilised protsessid süsivesiniktoorme töölemisel tehase II etapis

/ei rajata/

3.4. Tehnoloogilised abiprotsessid

Süsivesiniktoorme ümbertöötlemise tehnoloogiline põhitsükli toimimine kindlustatakse järgmiste tehnoloogiliste abiprotsessidega:

<u>1. Energia tootmise plokk koos suitsugaaside puhastamisega</u>

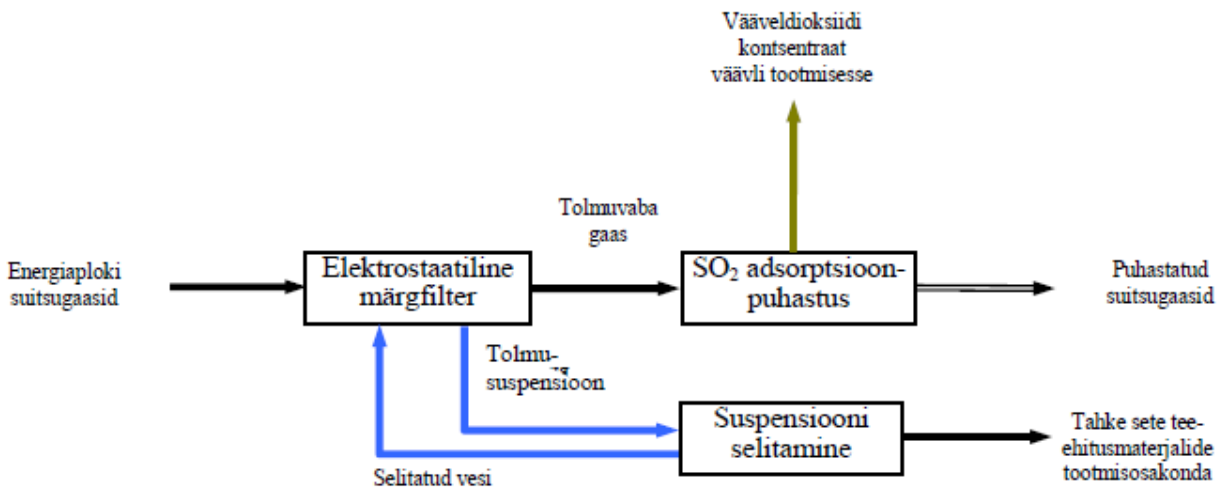
Kavas on rajada elektri- ja soojusenergia koostootmisjaam, mis kasutab kütusena nafta töötlemisel tekkivat olefiiniderikast küttegaasi kuni 4 000 kg/h (gaasi arvestuslik küttevääртus 45,97 MJ/kg). Sellest toodetaks 10 MW_e ja 40 MW_{th}. Ülejäänud vajamineva soojuse tootmine tagatakse tehnoloogiliste ahjudega.

Energiaploki suitsugaaside puhastamise plokk-skeem on toodud Joonisel 3.2. Kasutatakse elektro-staatilist märgfiltrit ja seejärel suitsugaaside adsorbtsioonpuhastust vääveldioksiidist. Elektrifiltrist saadud tahkete osakeste veesuspensioon selitatakse, tahma jm tahkete osakeste sete suunatakse tee-ehitusmaterjalide tootmise osakonda. Adsorbendi regenereerimisel saadav vääveldioksiidi kontsentraat suunatakse väävli tootmisesse.

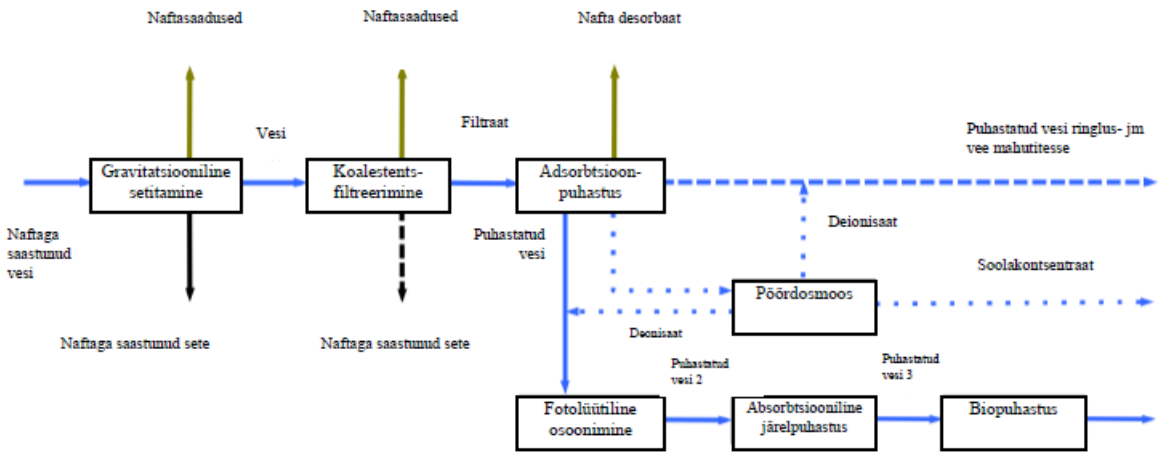
2. Naftaga saastunud reovee puhastamine tehase lokaalsetes puhastusseadmetes (funktsionaalskeem esitatud joonisel 3.3). Süsivesiniktoorme eeltöötlusel tekib naftaga saastunud vett, mida puhastatakse koos mahutipargist jm tekkida võiva saastunud sademeveega. Puhastamist vajav veekogus on arvestuslikult kuni 250 000 m^3/a.

Puhastusprotsess koosneb järgmistest etappidest:
a) gravitatsiooniline setitamine õlipüüdurites, mille väljunditeks on

- reostunud vesi (20-100 mg/l naftasaadusi),
- pinnalt eemaldatud õlikiht, mis segatakse koos eeltöötlemise käigus eraldatud vahekihtidega toormega;



Joonis 3.2. Energiaploki suitsugaaside puhastamise funktsionaalskeem



Joonis 3.3. Naftaga saastunud reovee puhastamise funktsionaalskeem

- naftaga saastunud sete (tekib õlipüüdurite puhastamisel), mis suunatakse aurutamisele (enne tee-ehitusmaterjalide toomtine).

b) koalestsents-filtreerimine, saades:

- 3-5 mg/l naftasaaduste sisaldusega filtraadi,
- väljafiltreeritud naftasaadused, mis segatakse koos eeltöötlemise käigus eraldatud vahekihtidega toormega.
- naftaga saastunud sete, suunatakse aurutamisele (enne tee-ehitusmaterjalide toomtine).

c) adsorbtsioonpuhastus sünteetilisel süsinikku sisaldaval adsorbendil, saades:

- mitte üle 0,05 mg/l naftasaadusi sisaldavat vett,
- adsorbendi perioodilisel veeauruga regenereerimisel tekkiv desorbaat, mis suunatakse tagasi koalestsents-filtreerimise etappi.

Sõltuvalt vee edasisest kasutamisest-vastavusse viimise vajadusest heitvee kanaliseerimise / keskkonda juhtimise tingimustega rakendatakse täiendavaid puhastusetappe:

d) pöördosmoos, mille tulemusena saadakse deionisaat, mis vastab tehnoloogilisele veele, sh ringlusveele esitatavatele nõuetele; tekkiv soolakontsentraat suunatakse kas põletamisele või sobivuse korral kanaliseeritakse.

e) fotolüütiline osoonimine ulotraviolettkiirgusega, eeldatav seadme töötlemisvõimsus 50 000 m^3/a,

f) bioloogiline järelpuhastus tiikides, mis on ühtlasi tuletõrje veehoidlaks.

3.5. Avariide ennetamise süsteem

Kõikidel tehnoloogilistel seadmetel paigaldatakse rõhu kasvu vältimiseks üle lubatud piirväärtuse kaitseklapid. Need avanevad liigrõhu väljutamiseks avarii-torustikku, mis suubub avariitõrviku kondensatsioonimahutisse. Gaasikondensaadi taset mahutis jälgitakse nivooanduritega, mille näidud on jälgitavad operaatoriruumis. Tavaolukorras pumbatakse mahutisse kogunenud gaasikondensaat aeg-ajalt toorme mahutiparki. Kui avariitõrviku mahutisse koguneb vedelikku üle 80% mahuti nominaalmahust, saabub signaal operaatoriruumi monitorile ja mahutisse suubuv gaas suunatakse mahuti ülaosast avariitõrvikusse. Tõrvik on automaatsüütamisega.

Seadmete seiskamise vajadusel talvisel ajal pumbatakse tehnoloogilisse süsteemi raskete fraktsioonide asemel diiselkütust, et vältida torude ummistumist.

3.6. Automatiseeritud juhtimissüsteem

Tehases hakkab olema täpselt väljatöötatud ühtne automatiseeritud juhtimissüsteem, mis kindlustab tehase, kui ühtse tööstuskompleksi efektiivse funktsioneerimise. Automatiseeritud juhtimis-kontrollisüsteem hõlmab nii põhitehnoloogia objektid kui kõiki abitegevusi (elektrivarustust, auruvarustust, veevarustust jne) ja haldusteenistust.

Tehase tehnoloogiline protsess kavandatakse täielikult automatiseerituna. Süsteemi funktsioonid on järgmised:

- tootmisseadmete seisukorra tsentraliseeritud kontroll,
- tehnoloogiliste parameetrite hoidmine etteantud vahemikes;
- tehnoloogiliste parameetrite normist kõrvalekalde signalisatsioon ja registreerimine,
- eraldiseisvate tehnoloogiliste plokkide juhtimine spetsiaalselt etteantud tehnoloogiliste reglementide algoritmide järgi,
- protsessi käsitsi distantsjuhtimise võimaldamine,
- avariide automaatkaitse ja –blokeering koos heli- ja valgussignalisatsiooniga,
- seadme töö operatiivinfo kogumine ja arhiveerimine,
- tehnoloogilise protsessi operatiivinfo näitamine kuvaril.

Automatiseeritud kontrolliks, reguleerimiseks ja juhtimiseks ning avariivastaseks kaitseks kasutatakse kaasaegseid süsteeme. Seadmed valitakse vastavalt mõõdetava keskkonna iseloomule, sh plahvatusohtlikkusele ja muudele paigalduskohtades esitatavatele nõuetele. Kontrollmõõteriistade ja –automaatika seadmete tolmu- ja niiskusekaitse tase ning nende paigaldamine peavad vastama õigusaktide, rahvusvaheliste standarditele ning teiste kehtivate normide nõuetele.
Temperatuuri reguleerimiseks kasutatakse põhiliselt skaalata temperatuuriandureid, mis on ühendatud termopaaridega, vajadusel ka takistustermomeetritega. Rõhu kontrollimiseks seadmete juures kasutatakse manomeetreid, juhtimispulti saadetakse digitaliseeritud andmed rõhu absoluut- ja suhtelistest väärtustest, samuti liigrõhu tekkest.

Tehnoloogilistes protsessides kasutatavate materjalide jm kulu operatiivseks mõõtmiseks ja reguleerimiseks kasutatakse standardseid düüsplaate, rotameetreid, ultraheli- ja muid spetsiaalseid kulumõõtureid vastavalt nende kasutamise tehnilise otstarbekusele. Aruandluses vajalikes mõõtmistes kasutada automaatseid intergraatoreid, mis kindlustavad seiratava keskkonna temperatuuride, tiheduse, rõhu mõõtetulemite registreerimise.

Signalisatsiooni ja blokeeringusüsteemide projekteerimisel ja valikul juhindutakse järgmistest üldnõuetest:

- nad peavad olema kõrge ekspluatatsioonikindlusega, st peab olema tagatud nende töö aasta vältel (kuni järgmise korralise seisakuni),
- avariisüsteemid ei pea reeglina omama täiendavaid protsessi kontrolli- või juhtimisfunktsioone, selleks on ette nähtud eraldi seadmed ja automaatika-vahendid,
- kõik avariisüsteemid peavad olema dubleeritud sõltumatute teavitussüsteemidega, mis signaliseeriks avariiolukorra tekkimisest.

Tehases on ette nähtud oma kontrollmõõteriistade ja -automaatika teenistus, mis peab tagama uute skeemide ja kontrollvahendite ja automaatika ekspluatatsiooni, remondi, juurutamise ja kasutuselevõtmise ning metroloogilise teenindamise. Selle koosseisus on talitused: kvaliteedi, arvutustehnika ja elektroonika, telemehaanika, suruõhuhüdraulika, püromeetriaanalüsaatorite, kulumõõturite, arvestite jm mõõteriistade taatlemiseks.

4. TEHASE SEADMETE PROJEKTEERIMIS- JA EHITUSNÕUDED

4.1. Tehnoloogiaseadmed

Materjalid seadmete, torustike, mõõteriistade jm valmistamiseks ja omavaheliseks ühendamiseks valitakse selliselt, et tagada nende normatiivne kasutusiga arvestades töökeskkonna korrosiivsust:

- reaktorite tehnoloogilised torustikud vähemalt 5-7 aastat,
- rektifikatsioonilkolonnid ja -reaktorid, soojusvahetid jm seadmed vähemalt 15 aastat.

Terase külmakindluse klass lähtuvalt viie külmima päeva keskmisest temperatuurist peab valdavalt olema vähemalt –31...–40 ^{o}C, kriitilisematel sõlmedel, kus kasutatakse terasemarke 09Г2С-8, 10Г2С1-8: -41...-60 ^{o}C.

Materjalide vastavus projektis ja tehnilistes tingimustes esitatud andmetele peab enne tootmisse laskmist olema kontrollitud. Sertifikaatide koopiad ja vajadusel koosteüksuste ja detailide katsetuste tulemused peavad olema lisatud seadme passile[7].

Tehase tehnoloogiaseadmetega komplekteerimine ja seadmete valmistamine põhineb aparaatide maksimaalse lihtsuse ja kindluse põhimõtetel vastavalt GOST 26 291-94. Seadmete ja aparatuuride valikul võetakse maksimaalselt kasutusele seeriaviisiliselt valmistatud unifitseeritud sõlmedega standardseadmeid. Mittestandardsete aparaatide ja seadmete väljatöötamisel arvestatakse:

a) standardiseeritud ja normaliseeritud sõlmede ja detailide maksimaalset kasutamist;
b) nende parameetrite ja mõõtmete vastavusse viimine unifitseeritud tehnoloogiliste sõlmede parameetritega ja mõõtmetega;

[7] Siin ja edaspidi arvestatakse vaikimisi , et tehase tehnoloogiliste seadmete projekteerimisel ja ehitamisel tuleb lähtuda majandus- ja kommunikatsiooniministri määruse 07.05.2004 määrusest nr 129 „Nõuded surveseadmele ning selle nõuetele vastavuse hindamise ja tõendamise kord“ , mis põhineb Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivil 97/23/EÜ. Säilitatud on viited Vene Föderatsiooni riiklikele standarditele (GOST jm), kuid see ei tähenda automaatset vastavust EL liikmesriikides tunnustatud hea inseneritava tasemega. – selle peab tagama tehase projekti koostaja.

c) lõplikul montaažil võimalust kasutada varasemalt monteeritud tugistruktuure (nt sidumine metall- armatuuri ja -torustikega, soojusisolatsiooniga sisedetailide montaažiga);
d) aparaatidele luukide ja toruliitmike paigutamisel teenindusplatside olemasolu ja paigutusega selles sektoris;
e) võimalust kasutada aparaatide korpuseid kandekonstruktsioonidena treppide, platside, torustike ja automatiseerimisvahendite kinnitamiseks.

Kasutakse tehnoloogiliselt ja konstruktsiooniliselt töökindlaid reaktorite ja aparaatide järjestusi, mis tagavad ekspluatatsioonilise ohutuse tehnilise dokumentatsiooniga ettenähtud tööea vältel ning võimalused ülevaatuseks, puhastuseks, läbipesuks, läbipuhkeks ja remondiks.

Seadmete komplekteerimisel standardite, normide, spetsialiseeritud ettevõtete kataloogide ja tehniliste projektide kogumike järgi on vajalik:

a) aparatuur ja seadmed valida rangelt tööparameetrite järgi, muuhulgas arvestades töökeskkonna iseloomu (korrodeeriv, plahvatusohtlik, toksiline jne) ja keemilist koostist, seinte temperatuuri ja rõhku (nii minimaalseid kui maksimaalseid väärtusi).
b) võimalusel vältida toruliitmike ja luukide asukohta arvestades aparaatides mittetöötavate tsoonide tekkevõimalusi, vajadusel projekteerida muudatusi;
c) kriitiliselt hinnata seadmete valmistajate väljatöötatud standardeid, norme, tootekatalooge ja muid dokumente, mitte kasutada aparatuuri ja seadmeid, mis jäävad a tehniliselt tasemelt, sh ka metallimahukuse poolest alla parimatele analoogilistele lahendustele.

Aparatuuri projekteerimist teostada vastavalt surveseadmetele kehtiva standardi „Teraskeevituse anumad ja aparatuur. Tehnilised nõuded“ ja juhendi “Rõhu all töötavate anumate ehituse ja ohutu ekspluatatsiooni eeskirjad“ nõuetele, samuti nafta- ja keemiatööstuse aparatuuri valmistamise, vastuvõtmise, montaaži ja tarnele kehtivate GOST-ide, normide ja tehniliste juhendite tingimustele. Seadmete arvestuslikku rõhu määramisel lähtuda reeglina maksimaalse töörõhu väärtusest (arvestamata keskkonna hüdrostaatilist rõhku ja lühiajalist rõhu tõusu, mis tingib kaitseklappide ja muude kaitseseadmete käivitumise) vastavalt GOST 14249-80 „Anumad ja aparaadid.

Vastupidavuse arvutamise meetodid ja normid“. Töörõhu maksimaalne suuruse valikut tuleb igal konkreetsel juhul põhjendada., seejuures tuleb maksimaalse töörõhu leidmiseks tehnoloogiliste arvutustega saadud optimaalset rõhku suurendada:

- 5 % võrra, kuid mitte vähem kui 0,1 MPa – neutraalseid produkte (aineid) sisaldavate seadmete puhul;
- 10% võrra, kuid mitte vähem kui 0,3 MPa – plahvatusohtlikke, plahvatus-tuleohtlikke ja 1, 2, 3 ohuklassi kahjulikke aineid sisaldavate seadmete puhul.

Juhul, kui seadmete arvestuslik maksimaalse töörõhu väärtus satub rõhu normaalvalimis kahe väärtuse vahele, siis tuleb maksimaalne töörõhk lugeda võrdseks valimi suurema väärtusega.

Tüüpseadmete vastupidavuse ja seismilise kindluse arvutamine teostada vastavalt „Tööstusehituse tüüpprojekteerimise juhendiga“. Kõikide seadmete projekteerimisel ja hangetes tuleb ette näha, et tootjatehased tarniksid toruliitmikud koos vastuäärikutega, tihenditega ja kinnitustarvikutega vastavalt kehtivate tehnilistele tingimustele, samuti et isolatsioonimaterjalide kinnitamiseks vajalikud detailid oleks külge keevitatud vastavalt kehtivatele normatiivdokumentidele.

Kolonn-tüüpi seadmete komplektsus tehasest väljastamisel projekteeritakse lähtudes nende transportimise võimalusest raudtee, veeteede või autotranspordiga, reeglina kokkupandud kujul varustatuna kõikide produktvoogude sisestamise ja väljastamise seadmetega jm seadeldistega ja vahenditega (joasummutid, jaoturid, keermestatud ühendused jne), mis tagavad nii seadmete enda kui ka muude aparaatide töökindluse. Vertikaalsete aparaatide aluspõhjadel olevad toruliitmikud viiakse läbi tugilaagrite äärikliiteid kasutamata.

Hüdraulikasüsteemid projekteeritakse seadmete rikkeid arvestava varuga, mille väärtused varieeruvad järgmises vahemikes:

- nominaalrõhu languse rikkevaruks arvestatakse soojusvahetitel 20% , tehnoloogiliste ahjude torustikel saastumisvõimaluse tõttu kuni 40%;
- reaktorite jõudlus +50 % kuni -150%;

- Rektifikatsioonikolonnid tuleb projekteerida vähemalt 70% varuga nominaalkoormusest.

Selline praktika tagab, et pumbad ja kompressorid kindlustavad seadme maksimaalse tootlikkuse.

Reservuaaride ja mahutite mahud valitakse arvestades võimalikke maksimaalseid vedel- ja aurufaasi vooge nii normaalsetel kui ka ebasoodsatel tingimustel. Süsivesinikgaase sisaldavate mahutite puhul arvestatakse maksimaalse töörõhu määramisel temperatuuriga 50°C. Mahutid ja reservuaarid varustatakse seadmetega, mis tõstavad nende töökindlust ja tõhusust (joasummutid, sülfoonid jms) ning vähendavad kadusid nii laadimisel kui produktide säilitamisel (nt ujuvkatustega, ning kergefraktsioonide püüde- ja tagastussüsteemidega).

Soojusvahetusaparatuurina kasutatakse uue põlvkonna soojusvaheteid, mis on madala hüdraulilise takistusega, võimaldavad soojusvahetusprotsesse laias temperatuuridiapasoonis ja süvavaakumis ning tagavad soojusenergia kõrge ülekandekoefitsiendi ka suurte temperatuuri- ja rõhukõikumiste korral.

Reaktorid süsivesiniktoorme kuumutamiseks, aurustamiseks ja reaktsioonide läbiviimiseks on katalüütilised ahi-reaktorid, kus soojusvahetuspinnad on paigutatud katalüsaatorkihti. Neil on madal NO_X heide ning spiraaltorude pikem tööiga ja ühtlasem temperatuurijaotus toru kogupikkuses kui leekkuumutusega ahjude spiraaltorudel.

Pumbad valitakse standardtoodete hulgast kataloogide järgi. Eelistatakse magnetmuhvidega hermeetilisi tsentrifugaalpumpasid, mis on varustatud kaitse- ja blokeerimisseadmetega, kui pumbale ei satu piisavad koguses vedelliku, pump kiilub kinni jms juhtudeks. Pumpade paigutus peab tagama, et oleks välistatud vedelike sattumine pumpamisseadmetele. Pumbad paigaldatakse avatud platsidel varikatuse alla lükandseintega moodulkonteineritena. Pumbaseadmete ruumi põrandaid soojendatakse ringluses oleva kondensaatveega, et tagada ka maksimaalselt külma ilma korral põranda pinna temperatuur +5 ^{o}C. Madalamatel temperatuuridel hanguvate vedelike pumplatel nähakse täiendavalt ette pumpade ja torude elektriline soojendus, soojusisolatsioon ning läbipuhke ja –pesu võimalused.

Kergestisüttivate vedelike ja gaaside pumpade korpused ja nende alusraamid on maandatud. Kui pumbatavatele vedelikele on plahvatusohu vältimiseks määratud gaasiliste komponentide sisalduse piirväärtused, paigaldatakse pumpadele automaatsed gaasianalüsaatorid, mis signaliseerivad ohust.

Kompressorid tarnitakse suletud konteinermoodulitena. Nad on varustatud nii lokaalsete kui distantsilt juhtimise ja kontrolli süsteemidega. Kompressoriruumis on ka kaks puhvermahutit.

4.2. Aparatuuri, seadmete ja torustike ühendamine

Aparatuuri ja seadmete montaažilahendus peab tagama tehnoloogiliste seadmete normaalse töö. Tehnilise projektiga pakutakse välja võimalikult lühikesed kontuurid, et kindlustada torustike madalaim takistus ja väike kapitalimahukus. Montaažilahendus peab tagama:

a) aparatuuri, seadmete ja torustike kiire ja täieliku tühjendamise võimaluse,
b) sulgurarmatuuride ning kontrollmõõteriistade ja -automaatika seadmete teenindamise mugavuse ja ohutuse,
c) kiire ülemineku ühelt töörežiimilt teisele,
d) aparatuuri, seadmete ja torustike läbipuhke, -aurutamise, -pesu ja puhastamise võimaluse,
e) süsteemide hermeetilisuse ning sulgurite paigaldamise võimaluse kõikidele ventileerimisavadele ja äravoolutorudele,
f) torustike vibratsiooni puudumise,
g) torustike maksimaalse isekompensatsiooni,
h) suuremahuliste tööde mehhaniseerimise võimaluse,
i) torude ja seadmete montaaži- ja demontaažitööde mugavuse ja lihtsuse,
j) ehitamist tehnoloogiliste sõlmede kaupa ja eelkomplekteeritud moodulite montaaži.

Pöördklappide paigaldamisel tuleb arvestada võimalusega, et nende väljalülitamisega kaasneb süsteemis rõhu langus ja produktist tühjenemine. Seetõttu tuleb pöördklapi väljutusliinile paigaldada sulgurarmatuur.

Projekteerimisel tuleb arvestada järgmiste normide ja reeglitega, sh järgitakse nendes toodud torustike jagamist rühmadesse ja kategooriatesse (sulgudes on tehnoloogilises projektis viidatud juhendi või normatiivdokumendi number):

- kuni 10 MPa rõhuga tehnoloogiliste terastorustike projekteerimine (nt *CH 527-80*);

- Põlev-, toksiliste- ja vedelgaaside torustike ehitus ja ohutu ekspluatatsioon (nt *ПУГ-69*);
- Auru- ja kuumaveetorustike ehitus ja ohutu ekspluatatsioon, sh;
- Plahvatusohtlike ja plahvatustuleohtlike keemiliste ja naftakeemiliste protsesside ohtus (nt *ПБВХП-74);*
- Naftatöötlemistehaste ohutu ekspluatatsioon (nt *ПТБ НП-73*);
- Naftakeemiatööstuse ja naftatöötlemise ettevõtete hoonete ja rajatiste tuleohutuse projekteerimine;
- Tööstusettevõtete torustike ja seadmete soojusisolatsiooni projekteerimine (nt СН 542-81);
- Auru- ja veesoojussõlmede abil soojendatavate torustike soojusisolatsiooni ja konstruktsioonide projekteerimine (nt *ВСН 168-76*);
- 0 ^{o}C kõrgema temperatuuriga torustike ja pindade soojusisolatsioon (nt *ВСН 354-75*);

Tehnoloogiliste torustike ja soojusvõrkude projekteerimisel on lubatud kasutada nii maapealset paigaldust – estakaadidel ja eraldiseisvatel madalatel või kõrgetel tugedel – kui ka maa-alust paigaldust pool-maa-alustes ja maa-alustes kanalites. Torustike paigaldamisel vahetult pinnasesse tuleb arvestada õigusaktidest tulenevate piirangutega.

Maapealset paigaldamist estakaadidele kasutada ainult tehnoloogiliste seadmete piires. Torustikud tuleb projekteerida vähemalt 2,2 m kõrgusele, arvestatuna platside-teede pinnast kuni esimese korruse torude isolatsioonikihini või estakaadi konstruktsiooni põhjani. Torustike eri korruste vahel peab kõrgust olema vähemalt 1,2 m. Trasside ristumiskohtades teedega peab esimese korruse torude isolatsioonikihini või estakaadi konstruktsiooni põhjani olema kõrgust vähemalt 5 m.

Torustike madalad toed paigutatakse põhiliselt ühe reana. Kõrgus maapinnast kuni torude põhjani või nende isolatsiooni pinnani peab olema vähemalt 0,35 m ja arvestab asukoha reljeefi. Kogu trassi ulatuses peab olema projekteeritud sadevee kogumine ja selle ärajuhtimine, samuti tuleb rakendada meetmeid, mis väldivad trassi rohtukasvamist. Torustikest ülekäiguks näha ette sillad, samuti peavad olema platsid sulgurarmatuuri hoolduseks.

Hoones või ehitises olevad maapealsed torustikud paigutada tugedele ja rippkonstruktsioonidele mööda seinu ja sambaid, samuti võib neid kinnitada hoone kandekonstruktsioonidele ning täiendavatele riputuskonstruktsioonidele, arvestades tõstukite jm transpordivahendite vaba liikumist. Kõrgus põrandast kuni esimese korruse torude isolatsioonikihini peab olema vähemalt 2,2 m.

Torustikud, millega transporditakse põlevaid vedelikke ja gaase, kergestisüttivad vedelikke, veeldatud gaase, tehnoloogilist õhku, kontrollmõõteriistade ja -automaatika suruõhku ja kuuma vett, samuti ka vakumeeritud torustikud ühendada keevisliitega ja äärikliidendita. Äärikliidendeid kasutada ainult torustike ühendamiseks pumpade ja aparatuuri külge ning sulgurarmatuuri paigalduskohtades.

Tahkuvaid ja suure viskoossusega naftasaadusi transportivate torustike paigaldamisel näha ette äärikliidendid objektisisestel torustikel iga 10-15 m järel, üldtorustikel iga 20-25 m järel,. Tuleb ette näha võimalus suure viskoossusega produktide torustike läbipesuks tahkumatu produktiga.

Maapealsed ja maal-alused üldtorustikud tuleb paigaldada kaldega:

a) Niiske keskkonnaga gaasi- ja õhutorustikel – 0,002 gaasi- või õhuvoolu suunas ja 0,003 vastassuunas;
b) suure viskoossusega ja tahkuvatel produktidel – 0,02;
c) vedelikel – 0,002.

Lühemad torulõigud on lubatud paigaldada kaldeta, kui seda võimaldab vertikaalplaneering või piirkonna reljeef. Maapealsed ja maa-alused objektisisesed torustikud tuleb paigaldada kaldeta, välja arvatud aurutorustikud, tõrviku- ja drenaažtorustikud, mis peavad olema paigaldatud kaldega dreeniva mahuti poole. Kalle peab olema vahemikus 0,002 – 0,005.

Soojatorustikud projekteerida vajadusel koos tehnoloogiliste torustikega arvestades nende torustike tüüpide paigaldus- ja ekspluatatsiooninõudeid.

Tehnoloogiliste torustike ja seadmete soojusisolatsioon ja soojendamise vajadus näha ette sõltuvalt transporditavast produktist, ilmastikutingimustest ja torustike paigaldusviisidest. Soojusisolatsioon tuleb paigaldada:

- ruumides – kuumad seadmed ja torustikud temperatuuriga alates 45ºC, samuti kõik külmad seadmed ja torustikud, mille temperatuur on võrdne või madalam arvutuslikust kastepunktist;
- väljaspool ruume –lähtudes tehnoloogilise protsessi ja ohutustehnika nõuetest.

Kui naftaproduktide on vaja kuumutada üle 50° C ja ka seda temperatuuri teatud perioodil hoida, tuleb selleks eelistatult kasutada kuuma vett tehase soojusvarustuse süsteemist. Veesoojenduse sõlmede lülitusskeemid tuleb projekteerida arvestades tehase soojusvarustuse üldskeemi, küttetorustike paigutust, sõlmede arvu, soojuskandja liiki, köetava pinna mõõtmeid jne. Soojussõlmede arv, parameetrid, isolatsiooni konstruktsioon ja paksus valida lõplikult tehnilis-majanduslike arvutuste alusel.

Tumedate naftasaaduste soojendamist vajavad tehnoloogilised torustikud varustada elektriküttesüsteemidega nagu küttekaablid ja -lindid. Torustike projekteerimisel arvestada Tabelis 4.1 toodud soovituslike joonkiirustega:

Tabel 4.1.

Soovituslikud joonkiirused torustikes

Liikuv keskkond	**Joonkiirus m/s imi- / survetorustikes**
Vedelik	
Isevoolne liikumine (drenaaž, mahuti ühjendamine jms)	0,3-0,7
Alljärgneva viskoossusega (mm^2/s) vedeliku pumpamine	
1-36	kuni 1,3 / kuni 2,0
36-74	kuni 1,2/ kuni 1,5
74-444,4	kuni 1,0/ kuni 1,1
> 444,4	kuni 0,8/ kuni 1,0
Veeldatud gaas: üldiselt	kuni 1,2/ kuni 3,0
Etteandel aurustisse	0,6-1,0
Gaas, rektifikatsioonikolonnide aurutorustikus:	
atmosfäärirõhul ja rõhu all töötavad	kuni 15
vakumeeritud	kuni 10
Pumpamine tsentrifugaalkompressoriga	kuni 15/kuni 20
Pumpamine kolbkompressoriga	kuni 10/kuni 13
Madalrõhu gaasitorustikus 0,1-0,2 MPa	10-20
Gaasitorustikus rõhuga >0,2 MPa	20-35
Aur, küllastunud:	
Torustiku tingläbimõõdul kuni 200 mm	kuni 85
Torustiku tingläbimõõdul > 200 mm	kuni 80
Ülekuumendatud:	
Torustiku tingläbimõõdul kuni 200 mm	kuni 60
Torustiku tingläbimõõdul > 200 mm	kuni 60

5. TEHASE RESSURSIVAJADUS

5.1. Tooraine ja abimaterjalid

Tehase tööks planeeritakse süsivesiniktoorme (nafta, masuut) tarnimist, mida hoitakse Balti- ja Põhjamere akvatooriumi riikide sadamates, võimalusel sadama lähedal asuvates terminalides. Eelistatud on kõrge parafiinsisaldusega nafta tihedusega kuni 930kg/m^3 ja otsedestillatsiooni masuudid kinemaatilise viskoossusega 50°C juures kuni 150 cSt. Toorme transport toimub meritsi tankeritega, osaliselt ka raudteega. Toorme ladustamiseks on kavandatud mahutipark 80 000 m^3.

Toorme töötlemiseks kasutakse mitmesuguseid abimaterjale – katalüsaatoreid, kemikaale, sorbente. Esialgne hinnang materjalide ja kemikaalide vajadusest on toodud tabelis 5.1. Abimaterjalid tuuakse kohale auto- ja raudreetranspordiga ja hoitakse ladudes.

Tabel 5.1.

Esialgne hinnang materjalide ja kemikaalide vajalikkusest tehases 1 miljoni tonni toorme töötlemisel [8]

Nr	Materjali nimetus	Kulu
	Katalüsaatorid	
1.	Tehnilise gaasi aromatiseerimine	1 t/a
2.	Laevakütuse vesinikrikastamine	1 t/a
3.	Nafta oligomeriseerimine	1 t/a
4.	1-astme tehnilise gaasi väävlipuhastus	1 t/a
5.	2- astme tehnilise gaasi väävlipuhastus	1 t/a
6.	Energiaplokis kütuste põletamine	12 t/a
	Sorbendid	
7.	Süeniit	20 t/a
8.	Sorbent lekete kõrvaldamiseks	10 t/a
	Reagendid	
9.	De-emulgaator	60 t/a
10.	Naatriumhüdroksiid, 40% lahus	20 t/a
11.	Korrosiooniinhibiitorid	10 t/a
	Tee-ehitusmaterjalide tootmises:	
12.	Kustutamata tükklubi	kuni 20 000 t/a
13.	Inertne mineraalne materjal	kuni 20 000 t/a
14.	Pindaktiivsed ained (PAA)	kuni 1 000 t/a
15.	Vahutekitaja	10 t/a
16.	Määrdeõlid	1 t/a
17.	Hüdraulika vedelikud	20 t/a

8 Katalüsaatorite, reagentide ja materjalide liigid ning kulu täpsustub projekteerimise käigus

5.2. Energiavarustus

Tehases kasutatavad energeetilised põhiressursid on elektrienergia, veeaur, soojus, vedel- ja gaasikütus. Kõik järgnevalt esitatud andmed on esialgsed ja täpsustatakse projekteerimisel.

Kogu tehase energiavajadus on kavas katta omatoodanguga. Selleks rajatakse elektri- ja soojusenergia koostootmisjaam, mis kasutab kütusena nafta töötlemisel tekkivat olefiiniderikast küttegaasi kuni 4 000 kg/h (gaasi arvestuslik kütteväärtus 45,97 MJ/kg). Sellest toodetaks 10 MW_e ja 40 MW_{th}. Ülejäänud vajamineva soojuse toodetakse tehnoloogiliste ahjudega.

Elektrienergia arvestuslik vajadus 1 miljoni t/a tooraine ümbertöötlemiseks (keskmine):

Põhitootmine	800 kWh,
Üldobjektid	1 000 kWh,
Valgustus	200 kWh,
Tulekustutussüsteemid (maksimaalne:))	300 kWh,

Tehase aasta keskmine tarbimisvõimsus on umbes 2 MWh. Koostootmisjaamas toodetud elektrienergia ülejäägid tarnitakse põhivõrgu kaudu välistarbijatele.

Reservtoiteallikana kavandatakse sadama olemasolev SEJ. Vastavalt tehnilistele tingimustele on esimese kategooria objektid ja tehnoloogiliste protsesside automaatjuhtimissüsteem varustatud katkematute toiteplokkidega ja neile on ette nähtud ka varugeneraator.

Energiaplokis kasutatakse kütusena tehases toodetud küttegaasi ja rasket kütteõli. Käikuandmise-seadistamistööde perioodil on kütuseks sisseostetud masuut, mida hoitakse toormepargi mahutites (eraldi mahuteid reservkütusele ette ei nähta, sest masuut on ka varutoormeks). Maagaasiga varustamist väljastpoolt ei ole ette nähtud.

Tehase auruvarustus põhineb omatoodetud auru kasutamisel. Energiaploki katelde nimitootlikkus moodustab umbes 100 t auru tunnis parameetritega kuni 4,0 MPa ja kuni 430 °C. Toodetud auru kasutatakse elektrienergia tootmiseks, samuti kasutatakse auru tehase pumbaseadmete ajamite töös (kuni 5 t/h). Põhitootmise auruajamid varustatakse kondenseerimissõlmedega. Kogu kondensaat kogutakse katlamajas asuvatesse

kondensaadi koguritesse ning peale degaseerimist ja õhu eemaldamist suunatakse uuesti aurukateldesse.

Auru kasutatakse ka tulekustutussüsteemides, koksi auruga välja'põletamisel' ahi-reaktorites. samuti ka saastunud sadevee maa-aluste kogumismahutite, madala hangumistemperatuuriga tehnoloogiliste torustike (masuut, katlakütus), estakaadil tehnoloogilise vee ja tuletõrje maapealsete veetorustike, tehnoloogiliste mahutite soojuskandjate kuumutamiseks.

Kontori ja olmeruumide, labori ning operaatorruumi kütmiseks projekteeritakse tsentraalne soojasõlm, mille esimese kontuuri soojuskandjaks on katlast tulev aur ning teise kontuuri soojuskandjaks on keemiliselt puhastatud vesi. Teise kontuuri vesi suunatakse tsirkulatsioonipumpadega köetavatele objektidele.

Samuti on soojusenergia allikateks põhitootmise seadmete rekuperatsioonisüsteem. Soojuskandjana kavandatakse 135/90°C ringlusvee kasutamist. Tehase omatarbest ülejääv soojusenergia müüakse.

5.3. Veevarustus

Tehases kavandatakse kasutada tehnilist vett põhitootmise protsessides, joogivett olme- ja majandamise tarbeks, ringlusvett tehase suletud soojusvarustussüsteemiks, katlavett energiaploki varustamiseks. Järgnevalt esitatud andmed on esialgsed ja täpsustatakse projekteerimisel.

Olme- ja joogivee varustuse allikaks kavandatakse ühisveevärki vastavalt veetarbimise tehnilistele tingimustele. Veetarbimise vähendamiseks nähakse ette suletud tsükliga ringlusveevarustus. Põhitootmises ja abitegevustes kasutatakse tehnilise veena tehase kohtpuhastusseadmetest saadud puhastatud vett. Tootmisvajadusteks vee lisavarustamist ei planeerita.

Katelde toitevee saamiseks töödeldakse katlavee ettevalmistamise jaamas tehnilist magevett kuni 80 m^3 ööpäevas. Aurukatelde läbipuhkevett kasutatakse soojusvahetussüsteemide täitmiseks. Soojusvahetites on veena võimalik kasutada eelnevalt ettevalmistatud veeauru kondensaati, mis tekib energiaploki suitsugaasi märgpuhastuse süsteemis.

Olme- ja joogivee kulud moodustavad kuni 40 m^3 ööpäevas (tippkulu - kuni 4 220 l/h, keskmine – 1 070 l/h), sh joogivee kuku kuni 26 m^3 ööpäevas, sh:

- joogivee vajadused, lähtudes vahetuse maksimaalsest inimeste arvust 122 inimest/vahetus x 25 l = 3 050 l/ööpäevas = 130 l/tunnis,
- dušširuumi vajadused (tööstuse põhi- ja abipersonali jaoks), lähtudes arvestusest 48 inimest vahetuses x 500 l/h x 0,75 h / 5 inimest / dušširuumi kohta = 3600 l/h (tipp),
- söökla vajadused, lähtudes vahetuse maksimaalsest inimeste arvust 122 inimest/vahetus x 16 l/toidukord x 2 toidukorda x 3 vahetust = 11 712 l/ööpäevas = 490 l/h.

Vajadusel kasutatakse joogivee kvaliteedi tõstmiseks selle ettevalmistamise jaama, võimsus täpsustatakse projekteerimisel.

Tulekustutusvee kulu määratud vastavalt ametijuhendi ВУПП-88 pp. 8.20 ja 8.21. Arvestusliku kulu alusena võetakse veekulu kahe tulekahju kustutamiseks:

ühe tulekahju tootmispiirkonnas ja teise toorme- või tootereservuaarpargis.

Veekulu tootmispiirkonnas tulekahju kustutamiseks 170 l/s (612 m^3/h), reservuaarpargis – 200 l/s (720 m^3/h).

Liikuva tuletõrjetehnika veekulu 50 l/s (180 m^3/h).

Veekulu tsisternide ja auto/raudtee estakaadi jahutamiseks 2 lafett-joatoru abil lähtudes arvestusest 20 l/s x 2 joatoru = 40 l/s (144 m^3/h).

Kokku tulekahju kustutamiseks tuleb ette näha veekulu 1656 m^3/h. Tuletõrjevee varude täiendamiseks (96 tunni jooksul) on tarvis magevett 1656m^3/h x 1h / 96h = 17,2 m^3/h. Nähakse tuletõrjereservuaarides ette veevaru täiendamine vähemalt 5000m^3 mahuga tuletõrjeveekogu kaudu. Tuletõrjeveekogu täidetakse puhastatud reovee arvelt.
Veetarbimise balanss täpsustatakse projekti dokumentatsioonis.

5.4. Inertgaasiga varustamine

Tehase suitsugaasist saadav inertgaas rõhuga 0,6MPa ja hapniku sisaldusega mitte rohkem kui 0,5 % plaanitakse tehases kasutada:

- toormeparkide reservuaarides lämmastikupadja moodustamiseks, toorme ja toodangu hoidmiseks, milliste puhul süsivesiniku ja õhuhapniku kontakt ei ole soovitatav ning süsivesinikke oksüdeerumise ja välisõhku aurustumise takistamiseks,
- laadimise läbiviimisel tehnoloogiliste ja drenaažmahutite, auto- ja raudteetsisternide lämmastikupadja moodustamiseks,
- remondi-ja reglementööde teostamise ajal tehnoloogiliste süsteemide ja seadmete perioodiliseks läbipuhkeks,
- tehnoloogilise gaasi aromatiseerimise ploki katalüsaatorite regenereerimisel,
- elektriruumide kustutamiseks.

Hinnang inertsgaasi vajaduste järgi, mille saamist planeeritakse inertsgaasi saamise seadeldises, on kuni 150 m^3/h (täpsustatakse projektdokumentatsioonis). Projektiga nähakse ette lämmastiku sisend rõhuga mitte üle 150 mm veesamba järgi ja kontsentratsiooniga mitte vähem kui 97 mahu%.

Lisa P-V. KMH programmi kohta esitatud kirjalike küsimuste ja ettepanekute arvestamise/mittearvestamise kokkuvõte.

Korduva ettepaneku puhul on tabelis antud viide ettepanekule, mille juures on esitatud põhjalikum selgitus.

Ettepanek	Arvestamine/mittearvestamine ja põhjendused
1. AS BCT, kiri 26.08.2013 nr O-161 (vt Lisa P-IV.A)	
Täpsustavad küsimused kavandatava tegevuse ja KMH läbiviimise kohta	Kiri ei sisaldanud ettepanekuid. Küsimustele vastati nii avaliku arutelu ajal kui ka kirjalikult.
2. Sillamäe Linnavalitsus, e-kiri 30.08.2013 (vt Lisa P-IV.B)	
1. Arvestada hindamisel saaste-ainete koguemissiooni, st olemas-olevad ja kavandatavad saaste-allikad kokku, sh lõhnaaistingud.	Seda on KMH programmi ptk 4.4 sõnastamisel juba arvestatud, kuid sõnastust täpsustati.
2.-3. Kompleksloa andmisel peab olema tingimuseks, ettevõtte teostab ise välisõhu pidevseiret või osaleb linna (sadamaala ettevõtete) välisõhu pidevseires. Teavitatakse avalikkust piirväärtuste ületamise ohust, sh lõhnaainete puhul. Vajadusel lõpetatakse töö.	Neid ettepanekuid analüüsitakse KMH läbiviimisel, kuid selle alusel ei ole põhjust KMH programmi täiendada – seiretemaatika ja leevendavad meetmed on juba olemas-oleva programmi ptk 4.4. järgi KMHs käsitletavaks teemaks.
4. Käsitleda aruandes raudtee-transporti: linna territooriumil asuv maantee ja raudteeristmik on olulise riski allikas.	Lisati KMH käigus hinnatavate teemade loetellu tehase toorme ja toodangu transpordist tingitud mõjude hindamine, sh antakse hinnang riskidele.
5. Täpsustada, et hinnatakse tehast, mille sisendvõimsus on 2 miljonit tonni aastas.	Arvestatud. Programmis jäeti alles viide, et perspektiivis on võimalik tehase 3. etapi käivitamine, kuid hindamine viiakse läbi 2 miljonit tonni tooret töötleva tehase kohta.
6. Hinnata mõju teistele tööstusala ettevõtetele ja anda soovitused vajalikeks kujadeks ja muudeks ohutust tagavateks tegevusteks.	Need teemad on osaks KMH raames läbiviidavast riskide hindamisest. KMH programmi sõnastust täpsustati.
7. Täpsustada metoodikat, kuidas ilma tehnilise projektita hinnatakse puhastusseadmete toimimist, utiliseeritavate jäätmete teket, õhuheitmeid jmt.	Teemat käsitleti avalikul arutelul. Programmi sissejuhatusse lisatud viide, et KMH viiakse läbi ehitusprojekti koostamise käigus. Lisaks on ptk 4.5 lisatud kommentaar hindamiseks vajaliku teabe detailsuse kohta.
3. Eesti Looduskaitse Seltsi Sillamäe osakond, kiri 30.08.2013 nr 9.1/7, vene keeles (vt Lisa P-IV.C)	
1. Täiendada programmi hinnan-guga kas planeeringutega on või ei ole ette nähtud naftasaaduste ümbertöötlemistehase rajamine	Arvestatud. KMH programmile lisati hinnang otsustaja valitud menetlusviisi kohta, sh hinnati planeeringute algatamise vajadust – vt programmi Lisa 1.
2. Aruandes hinnata, kas välja-pakutud asukoht vastab õigusaktide nõuetele. Kas on vajalik uus detailplaneering või olemasoleva muutmine?	Õigusaktide nõuetele vastavus on iga hinnatava teema osaks. Eraldi õigusaktidele vastavuse hindamist KeHJS § 20 lg 1 ei eelda. Vastavus planeerimisseaduse § 29^2 ehk olulise ruumilise mõjuga objekti (ORMO) asukohavaliku kohta on käsitletud prog-rammi ptk 4.2, teemat täiendati Lisaga 1.

Ettepanek	Arvestamine/mittearvestamine ja põhjendused
3. Ei ole aru saada, millele KMH tehakse: - tehase asukohavalikule, KMH projekteerimisprotsessis või projekteerimistingimuste taotlusele. Seetõttu on vaja muuta KMH programmi struktuuri ja nimetust.	Lisati tiitellehele ja sissejuhatusse viide, et KMH viiakse läbi ehitusprojekti koostamise käigus. KeHJS nõuded programmi ja aru-ande sisule ei sõltu KMH objektist, seetõttu puudub vajadus muuta väljapakutud KMH programmi struktuuri.
4. Hinnata kõikide olemasolevate ja kavandatavate ettevõtete koos-mõju, sh ei tohi tekitada soovimatut lõhnaaistingut.	Sama, mis 2.1. KMH programmi sõnastust täpsustati.
5. KMH programm ei ole algatamise korraldusega vastavuses, st kavandatakse naftatehast võimsu-sega kuni 3 miljonit tonni aastas.	Sama, mis 2.5. KMH programmis tehti vajalikud parandused.
6. Ei ole viidatud, milliste meetoditega on kavas keskkonna-mõju hinnata.	KMH programmi ptk 4.4 lisati viide, et metoodika kirjeldus on toodud ptk. 4.5
7. Puudub tehase tehnoloogiliste protsesside kirjeldus	KeHJS § 13 esitab nõuded KMH programmi sisu kohta, mis ei eelda tehnoloogiliste protsesside kirjeldamist (tuleb esitada lühikirjeldus kavandatava tegevuse kohta). 3.09.2013 toimunud KMH programmi avalikul arutelul ilmnes teema olulisus kohaliku elanikkonna jt menetlusosaliste jaoks, otsustas juhtekspert esitada programmi koosseisus tehnoloogilise protsessi kirjelduse, mis on aluseks mõjude hindamisel. Esitatud programmi Lisas 3.
8. Hinnata piiriülese mõju võimalikkust	Piiriülese mõju esinemisvõimalust peab hindama otsustaja enne KMH algatamist. KMH programmi on täiendatud eksperdi hinnanguga piiriülese mõju kohta - Lisa 2.
9. Programmis näha ette mõju hindamine tööstusterritooriumil ja sadamas tegutsevatele ettevõtetele koos soovitustega vajalike kauguste osas (mõjutsoonide eraldamine).	Sama, mis 2.6. KMH programmi sõnastust täpsustati.
10. Kavandatava tehase territooriumi piiril näha ette välisõhu saaste pidevseire.	Sama, mis 2.2-3. Arendaja seisukohta arvestades lisati programmi ptk 4.4 viide, et välisõhu pidevseiresüsteem rajatakse.
11. Näha ette ehitusprotsessi KMH (sh diktüoneemakildaga seotud tööd).	Ehitusaegsete mõjude hindamine oli ptk 4.4. loetelus ette nähtud. Seda loetelu liigendati paremini arusaadavaks ja täiendati diktüoneemakilda teema hindamisega.
12. Näha ette moodustuvate jäätmete hindamine (8 000 t/a).	Jäätmetekke teema oli programmi ptk 4.4 hinnatavate mõjude loetelus kajastatud. Loetelusse lisati „Jäätmete käitlemisega seotud mõjud".
13. Näha ette kasvavate transpordivoogude mõju ja sellega seotud riskide analüüs	Sama, mis 2.4. Ettepanekuga arvestatud.
(14.) Teeme ettepaneku KMH programmi täiendada ja korraldada uus avalik arutelu.	KMH programmi täiendati ja täpsustati sõnastust. Uue arutelu korraldamisest anti selgitused 3.09.2013 avalikul arutelul –

Ettepanek	Arvestamine/mittearvestamine ja põhjendused
	selleks puudub KeHJS § 18 lg 3 järgi alus.
4. Ida päästekeskuse kriisireguleerimise büroo, kiri 02.09.2013 nr 7.3-4.3/7494. Samuti 18.07.2013 nr 7.3-4.3/6525 (vt Lisa P-IV.D)	
(1.) Lisada programmi 18.07.2013 kirjast tulenev ettepanek koostada KMH raames tehase rajamiseks riskianalüüs.	Programmi ptk 4.4 oli riskihindamise teema sõnastatud „Kemikaalide käitlemisest tingitud riskide hinnang, sh ohutsoonide ulatuse hindamine". Sõnastust täpsustati, st viidatakse riskide hindamisele. Ptk 4.5 lisati täpsustav selgitus, et riskide hindamist tehakse projekteerimisstaadiumis kemikaaliseaduse § 14 lg 3 mahus.
(2.) Kuna üldine ohtlikke veoste kogus suureneb, tuleb KMH aruandes seda teemat hinnata.	Sama, mis 2.4 ja 3.13 . Ettepanekuga arvestatud
(3.) Palume lisada Päästeameti Ida päästekeskuse menetlusosaliste ja huvitatud isikute tabelisse	Lisatud, st ettepanekuga arvestatud.
5. Sillamäe Korteriomanike Ühing, kiri 02.09.2013, vene keeles (Lisa P-IV.E)	
1. Ptk 1 lk 4: loetletud detail-planeeringute hulgas puudub naftatöötlemistehase planeering. Teha vastav detailplaneering	Olemuselt sama, mis 3.1 ja 3.2. Programmi täiendati Lisaga 1, milles on selgitused, et Sillamäe sadama detailplaneeringu alal määratakse ehitiste arv ning paiknemine ehitusprojektiga. Tehase DP ei tehta.
2. Ptk 2 on tehase rajamise ees-märgina toodud ettevõtjate ärihuvide realiseerimine. Linna elanike huvides on sotsiaalfondi loomine. Tuua välja kuidas arvestatakse linnaelanike huvidega.	3.09.2013 koosolekul tutvustas arendaja, milliseid sotsiaalseid tagatisi tehase raja-mine annab, sh ollakse valmis siduda tehase rajamine linnale vajaliku sotsiaalobjekti ehitamisega. KMH programmi ptk 2 on vastavalt täiendatud.
3. Milliseid jäätmete puhastus-tehnoloogiaid on kavas kasutada? Võrrelda alternatiivseid tehnoloogiaid ja soovitada neist välja ehitada kõige efektiivsem.	Antud selgitus jäätmekäitluse kontsepts-iooni kohta – tee-ehitusmaterjalide tootmine. Programmi ptk 4.4 on lisatud hinnatavate mõjuvaldkondade loetelusse teema „Jäätmete käitlemisega seotud mõjud" (sarnane 3.12)
4. Millised normatiivid on kehtestatud A kategooria ettevõtte asukoha (naabruse) suhtes, kas neid antud juhul ei rikuta?	Antud selgitus, et õigusaktides ei ole kehtestatud konkreetseid kaugusi. Hinnang antakse koostatava riskide hindamise käigus (sarnane 2.6 ja 3.9).
5. Kas on võimalik kasutada tehase asukohana krunti 2e, mis asub merre täidetud alal ja on linna piiridest kaugemal?	Sadama arenguplaanide kohaselt ei ole see võimalik. Krundi väljavenitatud kuju tõttu on tehase tehnoloogilised sõlmed linna keskusest ligikaudu sama kaugel kui tehas asuks täidetud alal. KMH programmi ptk 4.1 esitatud kirjeldust täpsustati vastavalt.
6. Hinnata transpordist tingitud müra ja vibratsiooni, õhusaastet.	Sama, mis 2.4 , 3.13 ja 4.2 . Ettepanekuga arvestatud.

Ettepanek	Arvestamine/mittearvestamine ja põhjendused
7. Kirjeldada muuhulgas mitte ainult naftatöötlemise alternatiivset tehnoloogiat vaid ka õhupuhastuse alternatiivseid tehnoloogiaid; valida välja kõige efektiivsem antud ettevõtte jaoks.	Selgitatud PVT vastavushinnangu olemust. PVT juhendis toodud meetmeid ei ole KMH aruandes põhjust ümber kirjutada ja neid alternatiividena võrrelda. Alternatiivide võrdlemine on vaja teha juhul, kui arendaja kavandatud tehnoloogia ja/või meetmed ei ole PVT juhendist kirjeldatud. KMH käigus antakse võrdlev hinnang kavandatavale tehnoloogiale ja tavapärasele katalüütilisele krakkimisele. (sarnane 2.7)
8. Põhjalikult kirjeldada kõik riske, mis on seotud toorme transpordiga nii merel kui maismaal ja nafta töötlemise tehnoloogilise protsessiga.	Sama, mis 2.6, 3.9 ja 4.1. KMH programmi sõnastust täpsustati.
9. Näidata naftatöötlemistehase ohuklass.	Tegemist on A-kategooria suurõnnetuse ohuga ettevõttega. See viide lisati KMH programmi ptk 4.3 viimasesse lõiku.
10. Täiendada firma Alkranel koostatud aruandes Sillamäe linna summaarse õhuheite tabelit nafta-tehase heite andmetega.	Ettepanek KMH läbiviimise kohta. KMH aruandesse vastav tabel lisatakse.
11. Küsimus määrdunud raudtee-vagunite lõhnaheitest, mis olla Tallinna sadama peamiseks probleemiks.	Selgitatud Muuga sadama näitel, et eeldatavalt probleem masuudi käitlemisel. Antud ülevaade tehases rakendatavatest meetmetest.
(12.) Ei pea võimalikuks tehase rajamist, kui Sillamäe sadamasse ei rajata lubatud välisõhu kvaliteedi pidevseiresüsteemi.	Sillamäe Sadama esindajad andsid arutelul vastuse, et seiresüsteemi hange on läbi viidud 2014. a. kevadeks. Ka naftatehasel on kavas rajada oma pidevseiresüsteem. (sarnane 2.2-3 ja 3.10)
6. Keskkonnaamet, kiri 03.09.2013 nr V 6-7/13/19698-3 (Lisa P-IV.F)	
1. Arvestada kõikvõimalike saaste-allikate koosmõjuga.	Sama, mis 2.1 ja 3.4. KMH programmi sõnastust täpsustati.
2. Tuua välja kuidas planeeritavad tegevused on vastavuses strateegiliste arengudokumentidega.	Ptk 4.4 toodud mõjude loetelu sõnastati täpsemini. Olemuselt sama, mis 3.1, 3.2 ja 5.1.
3. Naftatöötlemistehas on olemuselt olulise ruumilise mõjuga objekt. Programmist ei selgu, kas ja kuidas on arvestatud planeerimisseaduses § 29^2 sätestatud ORMO asukoha-valiku regulatsiooniga.	Avalikul väljapanekul olnud KMH programmi ptk. 4.2. oli lk. 9-10selgitus PlanS § 29^2 lg 3, 4, 6 ja 8 sätetest ehk ORMO asukohavaliku asjaoludest. Täiendavad selgitused lisatud programmi lisana 1. (olemuselt sarnane eelmise küsimusega).
4. Keskkonnaameti hinnangul kaasneb kavandatava tegevusega kumulatiivne piiriülene mõju.	Sama, mis 3.8. Programmi lisatud hinnang Lisana 2. Eeldatavalt olulist piiriülest mõju ei kaasne, sh kumulatiivset.
5. Programmis järgi rajatakse tehas 3-s etapis, kolmandat etappi pole kirjeldatud. Hinnata ka 3. etappi.	Sama, mis 2.5 ja 3.5. KMH programmis tehti vajalikud parandused ning 3. etappi ei hinnata.
6. Palume kohendada programmi p 4.5 lg 2 sõnastust riskihinnangu eri tüüpi hinnangute ühitamisest.	KMH programmi ptk 4.5 lisatud vastavad selgitused.

Ettepanek	Arvestamine/mittearvestamine ja põhjendused
7. Vaja ümber struktureerida programmi p 4.4 hinnatavate mõjude loetelu, nt eraldi välja tuua ehitamise ja käitamisega soetud mõjud.	Programmis ptk 4.4 toodud mõjude loetelu on ümber struktureeritud. Eristatud on mõjud, mida hinnatakse tehase rajamisega , ehitamisega ja tegevusega.
8. Programmis on tehase võimsus kuni 3 miljonit t/a, kuid projekteeri-mistingimuste taotluse kohaselt 2 miljonit tonni aastas. Palume viia vastavusse.	Sama mis 5. KMH programmis tehti vajalikud parandused
9. Programmi järgi ei hinnata tek-kivate jäätmete mõju, ei täpsustata käitlemist, jms. Tuleb hinnata ka jäätmekäitleja võimekust üle-antavate jäätmete käitlemiseks.	Sama, mis 3.12. Programmi ptk 4.4 on vastavad teemad lisatud.
7. Eesti Looduskaitse Seltsi Sillamäe osakond, kiri 02.09.2013 nr 9.1/8 , vene keeles (Lisa P-IV.G). Kiri anti üle 3.09.2013 avaliku arutelu lõppemisel.	
1. Pärast peatükki „Sissejuhatus" lisada peatükk „Programmi koostamise eesmärk", milles tuua välja alapeatükid vastavusest keskkonnakaitse standardite nõuetele, võimaliku keskkonna-kahju hindamine ja info kavandata-vast majandustegevusest.	KMH programmis on teave keskkonnamõju hindamise sisu kohta esitatud ptk 4, mis omakorda on liigendatud alljaotisteks. Üldiselt on nimetatud teemad kajastatud. Ptk 4.4 toodud mõjuvaldkonna loetelus tuuakse välja, et PVT vastavuse hindamisel esitatakse ka ülevaade naftatehasele asja-kohasest keskkonnajuhtimissüsteemist.
2. Tuua üheselt välja kavandatava tegevuse sisendvõimsus tooraine järgi.	Sama mis 3.5 (ettepanek juba esitatud).
3. Tuleb näidata mitte ainult jäätmete kogused vaid etapikaupa ka heide välisõhku ja heide vette.	Lisatud selgitused, miks ei ole arendaja esitatud andmeid programmi lisatud. KeHJS § 13 p 2 ja p 3 ei näe samuti ette nende andmete esitamist, programmi ei täiendata.
4. Tuleb täpsustada piirkonnas, sh Sillamäe linnas asuvate kultuuri-väärtuste loetelu	Selgitatud, et KMH metoodika ei näe ette entsüklopeedilise ülevaate esitamist vaid kajastama neid keskkonnaosi ja –tingimusi, mis on vajalikud mõjude prognoosimiseks.
5. Anda viide dokumendile, mille alusel on lubatud sadamasse rajada nafta rafineerimistehas kui olulise ruumilise mõjuga objekt (ORMO).	Selleks dokumendiks on planeerimisseadus, mille § 29^2 lg1 on loetletud ORMO tunnused. Olemuselt sama, mis 3.1, 3.2, 5.1, 6.2, 6,3. Selgitused olid antud ptk 4.2, täiendavad selgitused anti programmi lisana 1.
6. Lisada peatükk „Olemasoleva (foonilise) keskkonnaseisundi hinnang naftatöötlemistehase asukoha piirkonnas, sh välisõhk, pinnas, veeressursid, taimkate, kalavarud.	Selgitatud, kuidas programmis need teemad on kaasatud. Programmi ptk 4.4 täiendati ka pinnasele avaldavate mõjude hindamisega.
7. Nõudmised KMH aruande koostamise kohta, kokku 8 teemat.	Nende teemadega arvestatakse võimaluste piires aruande koostamisel. Ei kaasata elektromagnetkiirguse mõju hindamist ja reostuse likvideerimise meetmete kirjeldust.
8. Ettepanekud keskkonnaseire korraldamiseks nii naftatehase ehitamise kui töötamise ajal.	Selgitus, et KMH programmi sõnastus on piisav tagamaks et KMH aruande koosseisus esitatakse keskkonnaseire tingimused.

Ettepanek	Arvestamine/mittearvestamine ja põhjendused
9. Lisada peatükk „sotsiaal-majanduslikud tingimused kavandatava tegevuse elluviimiseks".	KMH programmi täiendamine põhjendatud, kuna see juba sisaldab vastavat hindamisteemat.
10. KMH programmis ja KMH aruandes tuua eraldi nimekirjana välja kasutatud õigusaktide ja normatiivdokumentide, uuringute jms loetelu.	KMH programmis ei ole ette nähtud esitada hindamise aluseks olevate allikmaterjalide loetelu. KMH aruandes tuleb see KeHJS § 20 lg 1 p 13 esitada, millele pn programmis ka juba viidatud.
(11.) Korraldada uus programmi avalik arutelu, teavitada sellest vähemalt 20 päeva ette.	Sama, mis 3.14 (ettepanek juba esitatud). Ettepanek ei ole põhjendatud.
(12). KMH aruande väljapaneku kestus vähemalt 30 päeva selle toimumise teate avaldamisest	Ettepanekuga arvestatud, programmis on Tabelis 1 toodud ajakavva lisatud vastav viide.

Hr Juhan Ruut
OÜ Hendrikson & Ko
juhan@hendrikson.ee

Teie 07.02.2013 nr 2291/14

Meie 06.03.2014 nr V 6-7/13/19698-9

Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava naftatöötlemistehase KMH programmi esitamine heakskiitmiseks

Austatud härra Ruut

Olete esitanud Keskkonnaametile heakskiitmiseks Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava nafta jm raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase keskkonnamõju hindamise (edaspidi nimetatud *KMH*) programmi.

I. FAKTILISED ASJAOLUD

STK Group OÜ (registrikood 12225891) esitas Sillamäe Linnavalitsusele 20.06.2013 taotluse projekteerimistingimuste väljastamiseks ja KMH algatamiseks naftasaaduste ümbertöötlemistehase rajamiseks Sillamäe sadama territooriumile Sillamäel Kesk tn 2d (katastritunnus 73501:001:0136). Projekteerimistingimused on aluseks terminali ehitamiseks vajaliku tehnilise projekti koostamisel.

Taotluse alusel algatas Sillamäe Linnavalitsus oma 05. juuli 2013. a korraldusega nr 439-k keskkonnamõjude hindamise. Algatamise aluseks on keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse (edaspidi nimetatud *KeHJS*) § 3 lg 1 ja § 6 lg 1 p 1 ja p 32.

Projekteerimistingimuste taotluse kohaselt kavandatakse rajada nafta jt raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemistehas tooraine sisendvõimsusega 2 miljonit tonni aastas. Nafta töötlemisel on produktideks euronormidele vastav diislikütus, laevakütused, raske kütteõli, stabiilne hüdrogeenitud tööstusbensiin, granuleeritud väävel, inertgaasid ja ehitusmaterjalid.

KMH algatamisest teavitati 07.08.2013 ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded, samuti teavitati 09.07.2013 43 isikut kirjalikult (kiri nr 6-2/1765-1).

KeHJS § 10 lg 2 kohaselt on kavandatava projekti KMH järelevalvaja Keskkonnaameti Viru regioon ning eeldatavalt ei kaasne tegevusega olulist negatiivset riigipiire ega Keskkonnaameti regioonide piire ületavat keskkonnamõju.

II. OTSUSE PÕHJENDUSED JA KAALUTLUSED

KeHJS § 10 lg 2, lg 3 p 2 ja 4-5 ning § 18 lg 2-3 järgi on KMH järelevalvaja ülesanne kontrollida KMH programmi ja KMH menetluse vastavust õigusaktide nõuetele ning KMH litsentsi olemasolu eksperdil ja teha otsus KMH programmi heakskiitmise või heakskiitmata jätmise kohta.

2.1. KMH menetluse vastavus nõuetele

KMH programm avalikustatakse ja selle tulemusi arvestatakse KeHJS §-ides 16 ja 17 sätestatud korras.

KeHJS § 16 lg 4 nõuetele vastav teade ilmus 16.08.2013 ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded ja ajalehes Põhjarannik, täiendavalt avaldati venekeelne teade 23.08.2013 ajalehes Sillamäeski Vestnik. KeHJS § 16 lg 2 p 3 kohane teade oli väljas ka Sillamäe Keskraamatukogu hoones. Kirjalikult teavitati KMH programmi avalikust väljapanekust ja avalikust arutelust KeHJS § 16 lg 3 isikuid 16.08.2013 kirjaga nr 6-2/2161-1.

KMH programmi avalik väljapanek toimus 19.08.2013. a kuni 02.09.2013. a Sillamäe linna kodulehel https://sillamae.kovtp.ee/, Sillamäe Linnavalitsuses, Sillamäe, Kesk 27, tuba 110, kontaktisik Vladimir Mirotvortsev, tel 392 5731; OÜ-s Hendrikson & Ko, Raekoja plats 8, Tartu, kontaktisik Juhan Ruut, tel 551 6423) ning Sillamäe linna Keskraamatukogus, Kalda 12.

Ettepanekuid ja vastuväiteid ning küsimusi KMH programmi kohta oli võimalik esitada kirjalikult aadressil: OÜ Hendrikson & Ko (Raekoja plats 8, Tartu, juhan@hendrikson.ee).

KMH programmi avalik arutelu toimus 3. septembril 2013. a kell 15.00 Sillamäel Kesk tn 2 (Molycorp Silmeti saalis). Arutelust võttis osa programmile lisatud nimekirja kohaselt 43 inimest. Arutelu käigus selgitasid ekspert ja arendaja kavatsetavat tegevust. Arutelu on protokollitud ja see on lisatud programmile. Kõigile avaliku arutelu koosolekul esitatud suulistele küsimustele ja täiendusettepanekutele vastati koosoleku käigus. Kirjalikult laekunud märkustele vastati kirjalikult, vastuste koopiad lisati programmi juurde.

Analüüsides KMH programmi sisu ja KMH programmi avalikustamist puudutavaid materjale, on KMH programmi kohta esitatud ettepanekute ja vastuväidete alusel parandatud ning täiendatud. Samuti on selgitatud ja põhjendatud ettepanekute ja vastuväidete arvestamist või arvestamata jätmist ja vastatud küsimustele.

Lähtudes eelnevast KMH menetluses ei esine rikkumisi, mis võiksid mõjutada KMH tulemusi.

2.2. KMH programmi kvaliteedi kontroll ja KMH eksperdi vastavus nõuetele

KMH programmi sisu määrab KeHJS § 13. Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava nafta jm raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase KMH programm on koostatud vastavalt KeHJS § 13. KMH programmis on esitatud kavandatava tegevuse eesmärgid, kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimaluste kirjeldus, KMH sisu ja ulatus, hindamismetoodika kirjeldus, kavandatud tegevuse elluviimisega seotud mõjutatud isikute ja huvirühmade loetelu, KMH läbiviimise ajakava ning KMH osapooled, sh eksperdirühma koosseis.
Keskkonnaamet ei pea vajalikuks tuua võrdlustabelina välja, milline KMH programmi punkt vastab millisele KeHJS § 13 punktile. Samuti on KMH programm sisult piisav kavandatava tegevuse KMH-ks.

KMH programmi kohaselt on keskkonnamõju hindajaks OÜ Hendrikson & Ko, (registrikood 10269950) ning juhtekspertideks Juhan Ruut, kelle KMH litsents nr KMH0070 kehtib kuni 11.01.2017.

Arvestades juhtekspertide KMH litsentsile määratud tegevus- ja mõjuvaldkondi ning eksperdirühma koosseisu, on eksperdirühm pädev kavandatava tegevuse keskkonnamõju hindama.

III. OTSUSTUS

Lähtudes KeHJS § 10 lg 2, § 10 lg 3 pt 2 ja 4-5 ning § 18 lg 2-3 ning arvestades käesolevas otsuses toodud asjaolusid, kiidab Keskkonnaamet heaks Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava nafta jm raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase KMH programmi järgmistel tingimustel:

- koosmõju hindamisel arvestada ka teadaolevaid arenguplaane, sh Sillamäe sadama

olemasolevate ja kavandatavate tööstusobjektide koosmõju;

- KMH käigus analüüsida põhjalikult mõjuala suurust (sh arvestades koosmõju);
- kavandatava jäätmekäitluse keskkonnamõju hindamisel käsitleda põhjalikult jäätmekäitlustoimingud ja lisada jäätmekoodid.

Keskkonnaamet peab KeHJS § 19 alusel teatama KMH programmi heakskiitmisest arendaja kulul ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded ning kirjalikult menetlusosalistele 14 päeva jooksul heakskiitmise otsuse tegemisest arvates. Seetõttu tuleb Teil tasuda ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava nafta jm raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase KMH programmi heakskiitmisest teatamise eest riigilõiv 6,39 eurot hiljemalt 14 päeva jooksul käesolevast otsusest arvates. Riigilõivu on võimalik maksta ühele järgmistest Rahandusministeeriumi pangakontodest:

1. SEB Pank, 10220034796011
2. Swedbank, 221023778606
3. Danske Bank A/S Eesti filiaal, 333416110002
4. Nordea Bank Finland PLC Eesti filiaal, 17001577198

Riigilõivu tasumisel tuleb maksekorraldusel märkida selgituste lahtrisse, et tasu on Sillamäele Kesk tn 2d kavandatava nafta jm raske süsivesiniktoorme ümbertöötlemis-tehase KMH programmi heakskiitmise teate eest.

Samuti tuleb maksekorralduse viitenumbri lahtrisse märkida 2900078680.

Lugupidamisega

/Allkirjastatud digitaalselt/

Jaak Jürgenson
Regiooni juhataja

Irina Sõtsova 35 72614
Irina.sotsova@keskkonnaamet.ee

Lisa 4. Tehase asendiplaan

ELEKTROONILISES VERSIOONIS ESITATUD ERALDI PDF-FAILINA