

Priedas Nr.8

1. BENDRA INFORMACIJA APIE PERSPEKTYVINĖS PLANUOJAMAS ŪKINĖS VEIKLAS

Planuojamos ūkinės veiklos adresas – Gaudikaičių k., Degaičių sen., Telšių raj.savivaldybė.

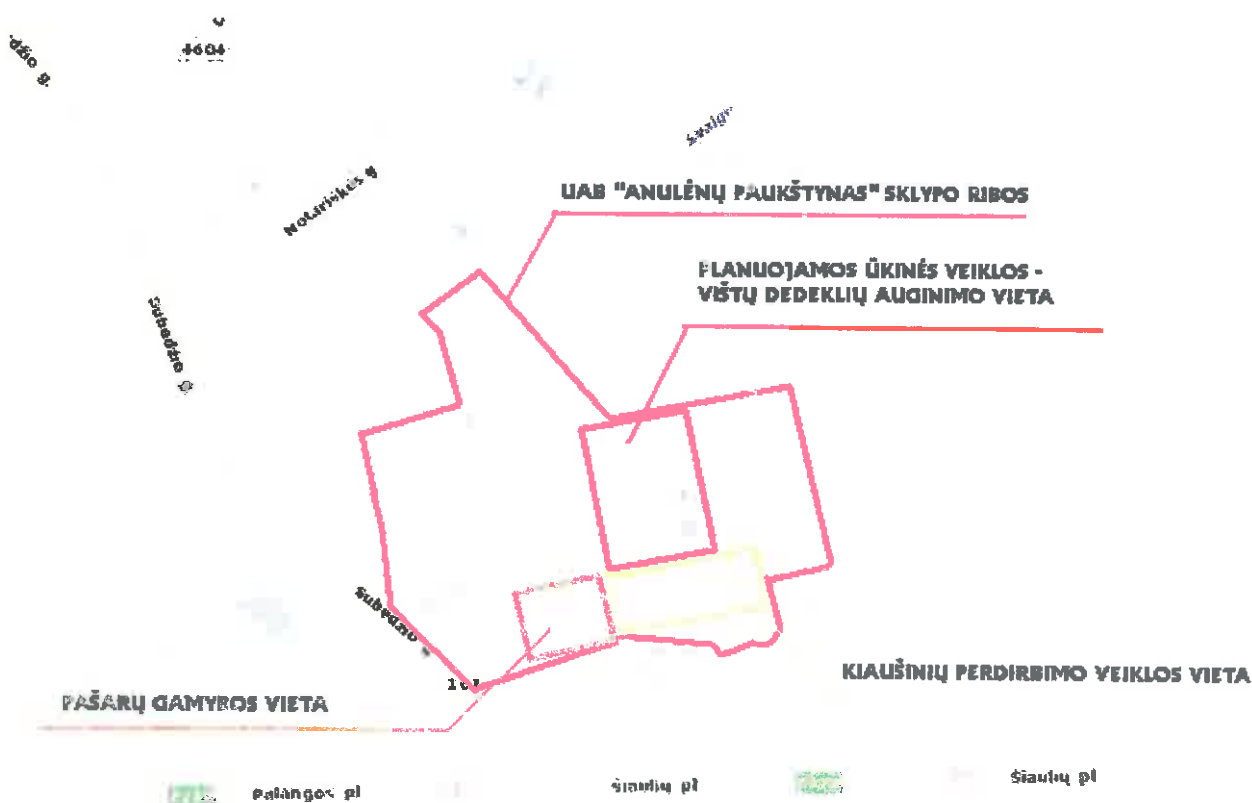
Bendras sklypo plotas, kuriame planuojama ūkinė veikla – vištų dedeklių auginimas sudaro 28.6882ha.

Dalis sklypo teritorijos, kurioje planuojama ūkinė veikla – vištų dedeklių auginimas ir perspektyvinės ūkinės veiklos – kiaušinių perdirbimo gamyba ir pašarų gamyba, sudaro apie 13,9897ha.

Vištų – dedeklių auginimui numatomos 4naujos vištidės planuojamos šiaurinėje sklypo dalyje, kiaušinių perdirbimas ir pašarų gamyba pietinėje sklypo dalyje.

Kiaušinių perdirbimo veiklai ir pašarų gamybai atlikta atranka dėl privalomo poveikio aplinkai vertinimo. Pagal Šiaulių regiono aplinkos apsaugos departamento 2001-04-01 atrankos išvadą Nr.SR-S-656 (7.1) poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas.

Pašarų gamybos cecho, kiaušinių rūšiavimo, fasavimo perdirbimo cechų statybai bus rengiami atskiri techniniai ir darbo projektai, tačiau atliekant planuojamos ūkinės veiklos - vištų dedeklių auginimo poveikio aplinkai vertinimą pateikiami preliminarūs technologiniai duomenys, išanalizuojami veiksniai galintys turėti poveikį visuomenės sveikatai bei įvertinami kartu su vištų dedeklių auginimo poveikiu .



Pav.1 Situacijos planas su planuojama ūkine veikla –vištų dedeklių auginimu ir pašarų bei kiaušinių perdirbimo gamyba

1.1. Duomenys apie gaminius (produkcija)

Duomenys apie gaminius (produkcija)

1.1 lentelė

Eil.Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis per metus
1.	Grūdų apyvarta, sandėliavimas	t	36000
2.	Pašarų gamyba	t	55000
3.	Kiaušinių perdirbimas:	t	18144
	t.t. skysti produktai;		16965
	baltymo pudra		1179

Perspektyvinės planuojamos ūkinės veiklos susideda iš kelių technologinių procesų:

➤ Pašarų gamybos cechai; paskirtis – pašarų gamyba; planuojama produkcija – numatoma pagaminti viso apie 55000t/metus.

➤ Kiaušinių rūšiavimo ir fasavimo cechas; paskirtis – kiaušinių (tiekiamų iš kitų paukštyių, taip pat iš esamo „Anulėnų paukštyio“) rūšiavimas ir fasavimas; kiaušinių rūšiavimo cecho pajėgumai – 120 000 kiaušinių/val; 360mln. kiaušinių per metus; Dalis žaliavos bus tiekiama iš esamo „Anulėnų paukštyio“ - 39tūkst. kiaušinių/para, likusi dalis perkama kitų paukštyių

➤ Kiaušinių perdirbimo cechas; paskirtis - kiaušinių perdirbimas į kitus produktus; produkcija - 60,48t/para ir 18144t/metus skystų kiaušinių produktų, iš jų baltymo pudros 3,93t/para ir 1179t/metus.

1.2. Kuro ir energijos vartojimas

Energetinėms reikmėms pašarų gamyboje ir kiaušinių perdirbimo procesuose naudojami ištekčiai - elektros energija ir gamtinės dujos technologiniams procesams ir šildymui.

□ Pašarų gamyba

Planuojamas elektros energijos galingumas 800kW. Gamtinių dujų buitiniams poreikiams numatoma suvartoti iki 6,6 tūkst. nm³/metus, technologiniams poreikiams - 272,72tūkst. nm³/metus.

□ Kiaušinių rūšiavimas ir fasavimas, perdirbimas

Planuojamas elektros energijos galingumas 770kW.

Gamtinių dujų buitiniams poreikiams numatoma suvartoti iki 35tūkst. nm³/metus, technologiniams poreikiams - 1300 tūkst. nm³/metus.

1.3 . Informacija apie galimus prisijungimo prie inžinerinės infrastruktūros įrenginių sprendimus

Objektą numatoma prijungti prie dujotiekio, vandentiekio, nuotekų bei elektros tinklų. Vandens tiekimas planuojamas iš esamų miesto vandentiekio tinklų .

Ūkio buitinės ir technologinės nuotekos paduodamos į siurblinę iš kurios nuvedamos į esamus Telšių miesto nuotekų valymo įrenginius.

Paviršines nuotekas nuo teritorijos kietų dangų planuojama valyti lietaus nuotekų valymo įrenginiuose ir po siurblinės išleisti į sklypo ribose esančią kūdrą.

Planuojamų pastatų technologiniams ir buitiniams poreikiams projektuojami dujotiekio tinklai

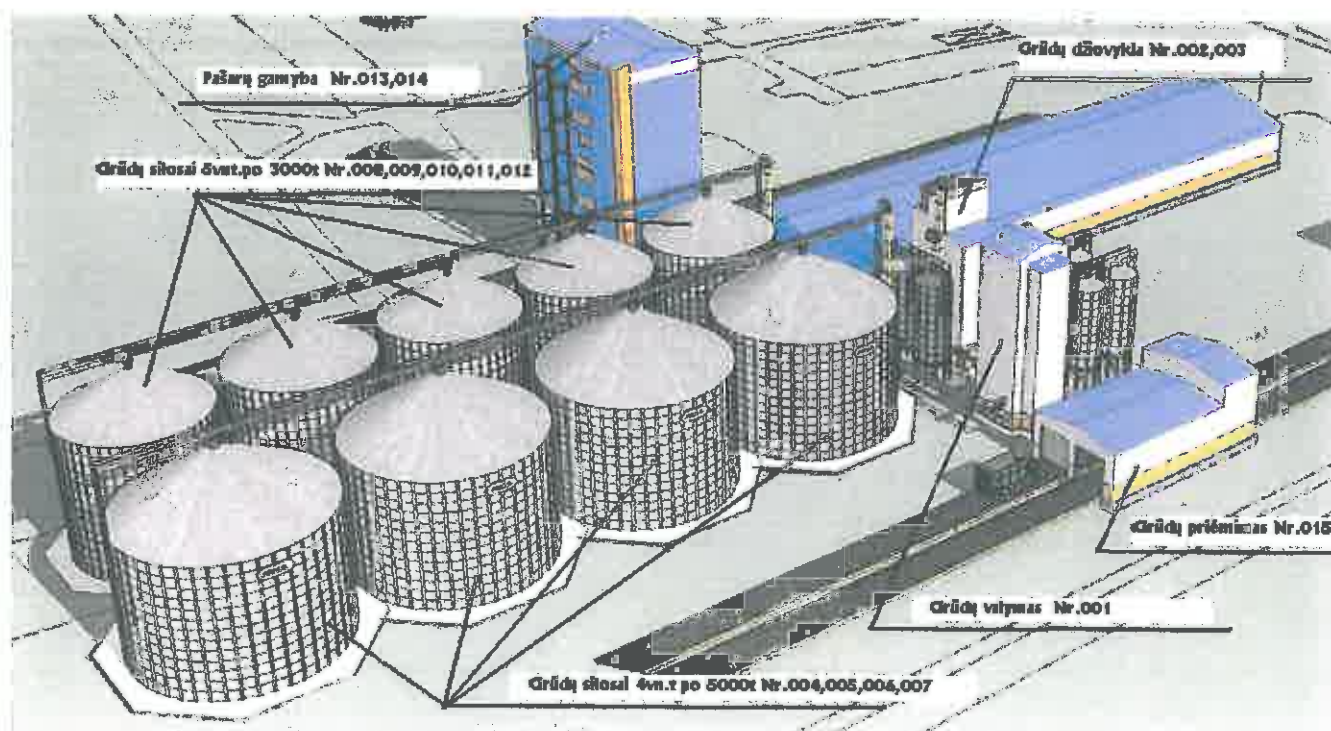
2.NUMATOMOS TECHNOLOGIJOS IR PAJĖGUMAI

2.1 Pašarų gamyba

Šiai veiklai planuojamas administracinis – buitinis korpusas, grūdų priėmimo pastatas, grūdų priėmimo silosai (4vnt.), grūdų sandėliavimo silosai (8vnt.), birių žaliavų sandėlis, grūdų džiovyklą, pašarų gamybos cechą, fasuotų žaliavų sandėlis.

Planuojama produkcija – numatoma pagaminti 20t/val. pašarų, viso apie 55000t/metus.

Planuojama grūdų apyvarta ir sandėliavimas – 36000 t/metus.



Pav. 2 Situacijos planas su pašarų gamybos taršos šaltinių išdėstymo vietomis

Technologinis procesas

Grūdai autotransportu atvežami į įmonės teritoriją, sveriami teritorijoje esančiomis svarstyklėmis ir įvežami į priėmimo pastatą. Grūdai išpilami į priėmimo duobę (100t/val. našumo), iš kurios elevatoriaus pagalba patenka į drėgnų grūdų priėmimo silosus, toliau į grūdų valomąją (100t/val. našumo).

Valomojoje iš grūdų prapučiant orą pašalinamos organinės ir mineralinės priemaišos, kurios su oro srautu patenka į cikloną. Ciklone nusodintos atliekos patenka į atliekų saugojimo bunkerį.

Išvalyti grūdai (jeigu reikalingas džiovinimas) paduodami į džiovyklą, kurios našumas 50t/val. Džiovyklos degiklyje deginamos gamtinės dujos. Grūdai džiovinami deginamų gamtinių dujų karštais degimo produktais, įpučiamais ventiliatorių pagalba. Kadangi degimo produktai paduodami į džiovyklą ir į aplinką išmetami per technologines angas, atskiras degimo produktų kaminas neįrengtas.

Išdžiovinti grūdai paduodami į grūdų sandėliavimo silosus (9vnt.) – arba į pašarų gamybos cechą. Grūdai iš sandėlių išduodami per išpylimo bunkerius. Visuose grūdų saugojimo silosuose ir sandėlyje įrengti ventiliatoriai. Grūdų saugojimo metu ventiliatorių pagalba pašalinamas perteklinis drėgmės kiekis, grūdai apsaugomi nuo perkaitimo ir šutimo.

Birių žaliavų sandėlis skirtas žaliavų, kurių negalima saugoti grūdų sandėliavimo silosuose, sandėliavimui. Žaliavos parenkamos pagal poreikį pašarų gamybai ir paduodamos transporterių pagalba į pašarų gamybos cechą.

Grūdai iš sandėliavimo silosų ir kita žaliava iš sandėlio paduodami į pašarų gamybos cechą ir ir nukreipiami į dozavimo bunkerius. Sudėtinės dalys sveriamos trejomis svarstyklėmis ir dozuojamos į porcijas. Žaliava iš vieno svarstyklį per sijojimo mašiną nukreipiama į malūną. Žaliava iš kitų dviejų svarstyklį, kuri nereikalauja smulkinimo, tiesiai į maišytuvą, kur sujungiamos visos sudėtinės dalys. Į maišytuvą tiesiogiai numatytas ir skystų komponentų (aliejaus) padavimas.

Po sumaišymo paruoštas produktas pagal poreikį paduodamas į gatavos produkcijos bunkerį arba nukreipiamas į granuliavimo liniją. Po granuliavimo proceso produkcija atšaldoma, jei reikia smulkinama ir paduodama į gatavos produkcijos bunkerį. Prieš tai granulės dar persijojamos, atskiriant nestandartines smulkias granules ir gražinant jas atgal į granuliavimo liniją. Į paruoštas granules pagal poreikį dar gali būti įmaišomas aliejus.

2.2 Kiaušinių rūšiavimas ir fasavimas

Projektuojamame produkcijos apdirbimo pastate kiaušinių rūšiavimui ir fasavimui numatoma pastato dalis, kurios užstatymo plotas ~ 2030m². Šalia rūšiavimo ir fasavimo cecho numatomos automobilių stovėjimo aikštelės – 27vnt. pietinėje pusėje.

Kiaušinių rūšiavimo cecho pajėgumai – 120 000 kiaušinių/val.

2.3 Kiaušinių perdirbimas

Projektuojamame produkcijos apdirbimo pastate kiaušinių perdirbimui numatoma pastato dalis, kurios užstatymo plotas ~3530m². Šalia pastato numatomos automobilių stovėjimo aikštelės – 40vnt. pietinėje pusėje ir 20vnt. vakarinėje pastato pusėje.

Kiaušinių perdirbimo cecho pajėgumai: 140000 kiaušinių/val.; 1200000 kiaušinių/para; 360mln. kiaušinių/metus.

Produkcija: skysti kiaušinių produktai - 60,48t/parą ir 18144t/metus , iš jų baltymo pudros 3,93t/parą ir 1179t/metus.

Technologinis procesas

Kiaušiniai su lukštu pristatomi į laikymo patalpą, kurioje efektyvu saugoti 7dienių kiaušinių daužymui reikalingą kiekį. Laikymo patalpoje palaikoma 12-15laipsnių temperatūra ir santykinė drėgmė 80%. Apžiūrėjimo patalpoje pašalinami įtrūkę, su defektais ir nešvarūs kiaušiniai. Toliau kiaušiniai pristatomi į daužymo patalpą, kurioje daužomi Ovomaster daužymo įrenginyje. Įrenginys turi standartinį lukštų šalinimo ir transportavimo mechanizmą. Kiaušinių produktai paduodami į atskiras priėmimo talpas per savaime išsiplaunančius filtrus, kurie pašalina likusius smulkius lukštus.

Po to skystis paduodamas į šaldymo įrenginį, kur atšaldomas ir saugomas talpose iki jo panaudojimo. Kiaušinių produktai gali būti saugomi maksimaliai 72valandas, 3-4^o C temperatūroje, pasterizuojami priklausomai nuo produkto (baltymas arba trynis). Žalias trynis stabilizuojamas su fermentais prieš supakavimą. Po pasterizacijos palaikant temperatūrą iki 4laipsnių produktas paduodamas į talpas, iš kurių siunčiamas į pakavimą. Pakuojama į plastikinius maišus nuo 2 iki 1000kg per pildymo mašiną. Žalias baltymas gali būti koncentruojamas per atvirkštinės osmozės sistemą tam, kad sumažinti skysčio tūrį, kurį reikės išdžiovinti. Koncentruotas baltymas bus saugomas fermentavimo patalpoje iki džiovinimo. Po džiovinimo baltymo pudra sandėliuojama karštose patalpose. Džiovinimo metu susidariusių dulkių sugaudymui numatomi filtrai, pagal kurių charakteristikas išmetamų dulkių koncentracija ne didesnė kaip 10mg/m³. Bakteriologinis užterštumas iš kiaušinio yra pašalintas pasterizacijos metu prieš džiovinimą.

Kiaušinių lukštai iš daužymo įrenginio transporteriu paduodami į apdirbimo patalpą, kur centrifuguojami ir siunčiami į konteinerį.

3. Informacija apie galimo poveikio šaltinius

3.1 Atliekų susidarymas (kiekiai ir kategorijos)

Griovimo ir statybos metu susidariusios atliekos

Statybos metu susidariusios statybinės atliekos statybos vietoje turi būti išrūšiuotos į tinkamas naudoti ar perdirbti ir netinkamas naudoti atliekas.

Statybvietėje turi būti pildomas pirminės atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos pirminės atliekų apskaitos ataskaitos Aplinkos ministerijos regiono aplinkos apsaugos departamentui, kurio kontroliuojamoje teritorijoje vykdoma statinio statyba. Pripažįstant statinį tinkamu naudoti, statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijai turi būti pateikti dokumentai, įrodantys, kad statybinės atliekos buvo perduotos atliekų tvarkytojui arba pateikta statytojo pažyma apie neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimą.

Atliekos tvarkomos pagal galiojančias „Statybinių atliekų tvarkymo taisykles“.

Vykdamas statybos darbus susidarantių atliekų apskaita vykdoma pagal „Atliekų tvarkymo taisyklių“, patvirtintų 2004-04-29 Nr. 68-2831, reikalavimus.

Visos atliekos yra perduodamos pagal sutartį atliekas tvarkančiai ir transportuojančiai įmonei, kuri yra registruota atliekas tvarkančių įmonių registre.

Eksploatacijos metu susidaranti atliekos

Visos eksploatacijos metu susidaranti atliekos turi būti perduodamos pagal sutartis atliekas tvarkančioms ir transportuojančioms įmonėms, kurios registruotos atliekas tvarkančių įmonių registre. Atliekos tvarkomos pagal galiojančias „Atliekų tvarkymo taisykles“.

Sklypo teritorijoje projektuojamų lietaus nuotekų valymo įrenginių eksploatacijos metu susidaranti dumblo ir naftos produktų atliekos išvežamos pagal sutartis su atliekas tvarkančia ir utilizuojančia įmone.

□ Pašarų gamyba

Objekto eksploatacijos metu pašarų gamyboje susidariusios grūdų atliekos išvežamos arba į biokatilinę arba medžiotojų ir žvejų draugijoms gyvūnų šėrimui. Šių atliekų kategorija - nepavojingos; numatomi kiekiai - 720t/metus.

Eksploatacijos metu susidaranti mišrios komunalinės atliekos (nepavojingos; 5t/metus) bus kaupiamos konteineriuose ir išvežamos pagal sutartis.

□ Kiaušinių rūšiavimas ir fasavimas

Kiaušinių rūšiavimo ir fasavimo metu atliekų nesusidarys. Mišrios komunalinės atliekos (nepavojingos; 1t/metus) bus kaupiamos konteineryje ir išvežamos pagal sutartis.

□ Kiaušinių perdirbimas

Kiaušinių perdirbimo metu susidaranti lukštų atliekos iš daužymo įrenginio transporteriu paduodamos į apdirbimo patalpą, kur centrifuguojamos ir saugomos konteineriuose. Atliekų kategorija - nepavojingos; numatomi kiekiai - 3456t/metus. Šios atliekos numatomos panaudoti pašarų gamyboje.

Eksploatacijos metu susidaranti mišrios komunalinės atliekos (nepavojingos; 1t/metus) bus kaupiamos konteineryje ir išvežamos pagal sutartis.

3.2 Nuotekos, orientaciniai jų kiekiai, vandenų teršalai

Pašarų gamybos metu ir kiaušinių perdirbimo gamybos metu susidarys ūkio buitinės, technologinės bei lietaus nuotekos.

Ūkio buitinės nuotekos iš administracinio pastato prie pašarų gamybos cechų ir administracinių patalpų kiaušinių perdirbimo ir rūšiavimo cechuose numatytų sanitarinių prietaisų surenkamos ir projektuojamai ūkio buitinių nuotekų tinklais patenka į projektuojamą ūkio buitinių nuotekų siurblinę. Iš siurblinės spaudimniais ūkio buitinių nuotekų tinklais nuvedamos į esamus Telšių miesto valymo įrengimus.

Orientaciniai ūkio buitinių nuotekų kiekiai:

Pašarų gamyba - $Q_{\text{paros}} = 2,38\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 869\text{m}^3/\text{metus}$

Kiaušinių rūšiavimas ir fasavimas - $Q_{\text{paros}} = 3,78\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 1380\text{m}^3/\text{metus}$

Kiaušinių perdirbimas - $Q_{\text{paros}} = 2,38\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 869\text{m}^3/\text{metus}$

Viso pašarų gamybos ir kiaušinių perdirbimo metu susidarys ūkio buitinių nuotekų : $Q_{\text{paros}} = 10,92\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 3118\text{m}^3/\text{metus}$

Ūkio buitinių nuotekų užterštumas: pagal BDS₅ -260 mg/l; pagal SM – 270mg/l.

Orientaciniai technologinių nuotekų kiekiai:

Pašarų gamyba - $Q_{\text{paros}} = 0,33\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 99\text{m}^3/\text{metus}$

Kiaušinių rūšiavimas ir fasavimas - $Q_{\text{paros}} = 0,16\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 48\text{m}^3/\text{metus}$

Kiaušinių perdirbimas - $Q_{\text{paros}} = 120\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 36000\text{m}^3/\text{metus}$

Viso objekte technologinių nuotekų : $Q_{\text{paros}} = 120,49\text{m}^3/\text{para}$; $Q_{\text{metinis}} = 36147\text{m}^3/\text{metus}$

Technologinių nuotekų užterštumas bus pateiktas techninio projekto metu pagal valymo įrengimus eksploatuojančios organizacijos išduotas technines prisijungimo sąlygas.

Ūkio buitines ir technologines nuotekas numatoma paduoti į siurblinę, iš kurios nuotekos nuvedamos į rytinėje sklypo pusėje esamus Telšių miesto nuotekų valymo įrenginius.

Paviršinės nuotekos nuo kietų dangų teritorijoje bus surenkamos ir valomos lietaus valymo įrenginiuose. Nuotekos nuo pašarų gamybos teritorijos ir automobilių stovėjimo aikštelių šalia kiaušinių perdirbimo, rūšiavimo ir fasavimo cechų surenkamos ir nuvedamos į projektuojamus 15l/s lietaus nuotekų valymo įrenginius.

Išvalytos nuotekos išleidžiamos į esamą kūdrą. Paviršinių nuotekų užterštumas po valymo turi neviršyti į gamtinę aplinką išleidžiamų nuotekų užterštumo normų : pagal BDS₅ – 25mg/l; pagal SM – 30mg/l; pagal naftos produktus – 5mg/l.

Nuo projektuojamų pastatų stogų surinktos lietaus nuotekos bus sąlyginai švarios, todėl jų valymas nenumatomas.

3.3 Oro teršalų susidarymas, orientaciniai jų kiekiai

3.3.1 Objekte susidarantys oro teršalai

Pašarų gamybos metu ir kiaušinių perdirbimo metu susidarantys oro teršalai:

➤ Kietos dalelės, išsiskiriančios grūdų priėmimo, valymo, džiovavimo metu, pašarų gamybos metu bei kiaušinių džiovavimo proceso metu;

➤ Dujinio kuro degimo produktai CO ir NO_{2x}, išsiskiriantys grūdų džiovavimo procese, pašarų gamyboje, kiaušinių džiovavimo technologinėje linijoje ir vietinėse katilinėse deginant dujinį kurą;

Pastaba: Šioje poveikio aplinkai vertinimo stadijoje nėra tikslių duomenų apie technologinius įrengimus, todėl išsiskiriančių teršalų skaičiavimai atliekami pagal preliminarius priešprojektinius sprendinius, taip pat atsižvelgiant į analogiškų objektų vertinimus. Pažeminės sklaidos skaičiavimuose išmetami teršalai vertinami kartu su planuojamos ūkinės veiklos - vištu dedeklių auginimo metu išmetamais teršalais.

Techninių projektų rengimo metu parinkus technologinę įrangą skaičiavimai bus tikslinami pagal priimtus technologinius sprendinius, technines įrengimų charakteristikas ir detalius technologinių procesų aprašymus.

3.3.2. Objekto aplinkos oro teršimo šaltinių trumpa charakteristika. Į aplinkos orą išmetamų teršalų skaičiavimas

Pašarų gamyba

Stacionarūs organizuoti taršos šaltiniai pašarų gamyboje - tai pirminio grūdų valymo įrenginiai, džiovyklą, grūdų saugyklos bei garo generatorius pašarų gamyboje.

Taršos šaltinis Nr.001 - Grūdų valymo mašina

Grūdai valomi nuo įvairių rūšių mineralinių ir organinių atliekų universalioje grūdų valymo mašinoje. Grūdų valymo metu ventiliatoriaus pagalba nuo mašinos yra nutraukiamas dulkelėmis užterštas oras, kuris apvalomas ciklone prieš išmetant į aplinką. Grūdų valomosios našumas – 100t/val., valomų grūdų kiekis 36000 t/metus, darbo laikas apie 360val/metus. Valomoji dirbs 1 pamaina, 8val/parą. Ventiliatoriaus našumas ~ 10000m³/h.

Stacionaraus teršalų išmetimo šaltinio Nr.001 parametrai – H= 12m, D=0,8m.

Valymo metu išsiskiriančių kietų dalelių kiekio skaičiavimas atliekamas remiantis JAV aplinkos apsaugos agentūros (EPA) leidžiamu „Emisijų faktoriai & AP42, oro teršalų emisijų faktorių rinkinys“ („Emissions factors & AP42, Compilation of air pollutant emission factors“).

Skaičiavimai atliekami remiantis 9.9.1 skyriumi „Grūdų elevatoriai ir procesai“, kur pateikiami duomenys apie valytų grūdų priėmimo metu susidarantią aplinkos oro taršą.

Pateikiami duomenys yra apibendrinti (visoms grūdų rūšims), išsiskiriančių teršalų kiekiai ne apskaičiuoti, o išmatuoti praktiškai ir suvidurkinti visoms grūdų rūšims. 9.9.1-1 lentelėje nurodoma, kad grūdų valymo metu, kuomet nutraukiamas oras valomas ciklone, išsiskiria 0,034kg kietų dalelių nuo vienos išvalytos tonos grūdų. Metinis valomų grūdų kiekis 36000t/metus.

Pagal metinį sandėliuojamų grūdų kiekį apskaičiuojama metinė aplinkos oro tarša:

$$M_{\text{met valymo } 001} = 36000 \times 0,034 \times 10^{-3} = 1,224 \text{ t/metus.}$$

Valomosios technologinis pajėgumas – 100t/val. Metinis grūdų kiekis bus išvalomas per 360 valandas. Pagal valomosios darbo laiką, momentinis išmetamų dulkių kiekis:

$$M_{\text{mom.valymo } 001} = (1,224 \times 10^6) / (360 \times 3600) = 0,94 \text{ g/s}$$

Taršos šaltiniai Nr.002, Nr.003 - Grūdų džiovykla

Planuojamas džiovyklos našumas – 50t/valandą. Džiovyklos našumas priklauso nuo oro temperatūros, santykinės drėgmės, pradinio ir galutinio grūdų drėgnumo, grūdų rūšies ir švarumo. Į džiovyklą paduodamo ir ištraukiamo oro kiekis 77000m³/h. Priimamame, kad džiovykla dirbs apie 480valandų per metus, grūdų nuėmimo sezono metu iki 12val/parą, šešias dienas per savaitę.

Džiovykloje turi būti įrengiami ciklofanai, kurių išvalymo efektyvumas iki 70%. Per džiovyklos angas į aplinką bus išmetamos dulkės nuo džiovinamų grūdų, taip pat džiovyklos degiklyje deginamo dujinio kuro degimo produktai CO ir NOx.

Stacionarūs teršalų išmetimo šaltiniai iš džiovyklos:

Nr.002 - džiovyklos išmetimo anga, kurios D = 1,3m, H=5m; iš angos ištraukiamo oro debitas 38500m³/val.

Nr.003 - džiovyklos išmetimo anga, kurios D =1,3m, H= 10m; iš angos ištraukiamo oro debitas 38500m³/val.

Priimame metinį džiovinamų grūdų kiekį ~24000t/metus (ne visi grūdai džiovinami). Džiovinimo metu išsiskiriančių kietų dalelių kiekio skaičiavimas atliekamas remiantis JAV aplinkos apsaugos agentūros (EPA) leidžiamu „Emisijų faktoriai & AP42, oro teršalų emisijų faktorių rinkinys“ („Emissions factors & AP42, Compilation of air pollutant emission factors“). 9.9.1-1 lentelėje nurodoma, kad grūdų džiovinimo metu išsiskiria 0,1kg kietų dalelių nuo vienos išvalytos tonos grūdų.

Pagal metinį sandėliuojamų grūdų kiekį apskaičiuojama metinė aplinkos oro tarša:

$$M_{\text{met džiovyklos}} = 24000 \times 0,1 \times (1-0,7) \times 10^{-3} = 0,72 \text{ t/metus.}$$

$$M_{\text{met } 002,003} = 0,72 / 2 = 0,36 \text{ t/metus.}$$

Pagal džiovyklos darbo laiką 480val/metus, momentinis išmetamų dulkių kiekis:

$$M_{\text{mom.džiovyklos}} = (0,72 \times 10^6) / (480 \times 3600) = 0,417 \text{ g/s.}$$

$$M_{\text{mom}002,003} = 0,417 / 2 = 0,21 \text{ g/s}$$

Tiesioginio veikimo gamtinių dujų degiklyje deginant gamtines dujas per džiovyklos angas bus išmetami kuro degimo produktai. Pagal technologinę užduotį maksimalus sudeginamo kuro kiekis – 400nm³/h (125g/s), metinis 192000nm³ /metus . Maksimalus degiklio galingumas gali siekti apie 3-4 MW.

Momentiniai ir metiniai teršalų skaičiavimai atlikti pagal maksimalius katilų apkrovimus, pagal metodiką „Teršalų išmetimų, deginant kurą katiluose iki 30t/h, skaičiavimas“.

Apskaičiuojamas susidarantių degimo produktų tūris:

$$V_D = B_{\text{val.}} \times [V + (\alpha - 1) \times V_0] \times 273 + t / 273 = 400 \times [10,62 + (1.17 - 1) \times 9,45] \times 273 + 80 / 273 = 6324 \text{ m}^3 / \text{h} = 1,76 \text{ m}^3 / \text{s};$$

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1 - g_4/100) = 0,001 \times 8,35 \times 111 \times (1 - 0,5/100) = 0,92 \text{ g/s};$$

$$c_{co} = g_3 \times R \times Q_z = 0,5 \times 0,5 \times 33,41 = 8,35;$$

g_3 -šilumos nuostoliai dėl nepilno cheminio sudegimo;

g_4 -šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio sudegimo;

Q_z -kuro kaloringumas; R-koeficientas;

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_z \times K_{NO_2} \times (1 - \beta) = 0,001 \times 111 \times 33,41 \times 0,1 = 0,37 \text{ g/s};$$

K_{NO_2} -parametras apibūdinantis NO_2 kiekį, tenkantį 1GJ šilumos;

Momentinis teršalų kiekis kiekvienai džiovyklos angai:

$$M_{co \text{ mom } 002,003} = 0,92 / 2 = 0,46 \text{ g/s}; M_{NO_2 \text{ mom } 002,003} = 0,37 / 2 = 0,19 \text{ g/s}.$$

Metinių teršalų kiekių skaičiavimas atliekamas pagal planuojamas metines kuro sąnaudas: $B_{met.} = 192000 \text{ nm}^3/\text{metus}$.

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1 - g_4/100) = 0,001 \times 8,35 \times 192 \times (1 - 0,5/100) = 1,595 \text{ t/metus};$$

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_z \times K_{NO_2} \times (1 - \beta) = 0,001 \times 192 \times 33,41 \times 0,1 = 0,641 \text{ t/metus};$$

Metinis teršalų kiekis kiekvienai džiovyklos angai:

$$M_{co \text{ met } 002,003} = 1,595 / 2 = 0,798 \text{ t/metus}; M_{NO_2 \text{ met } 002,003} = 0,641 / 2 = 0,321 \text{ t/metus}.$$

□ Taršos šaltiniai Nr.004-012 – grūdų sandėliavimo silosai

Grūdai saugojimo metu turi būti periodiškai ventiliuojami. Tokiu būdu sumažinamas drėgmės kiekis, užtikrinama tinkama grūdų kokybė. Saugojimui numatomi 4vnt. silosų po 5000t talpos ir 5vnt. silosų po 3000t talpos. Priimame, kad prie kiekvieno išvalytų grūdų saugojimo siloso bokšto sumontuotas ventiliatorius, kurio našumas – apie $10800 \text{ m}^3/\text{val}$. Ventiliavimas apytiksliai bus vykdomas ištisus metus, po kelias valandas per dieną. Numatomas ventiliavimo laikas per metus – 920valandų.

Ventiliatoriais paduodamo oro ištekėjimui kiekvieno bokšto stoge sumontuojamos kelios angos. Skaičiavimuose sąlyginai priimame kiekvienam silosui po vieną angą, kurių kiekvienos matmenys $0,8 \times 0,8 \text{ m}$, $H=20 \text{ m}$.

Saugojimo metu išsiskiriančių kietų dalelių kiekio skaičiavimas atliekamas remiantis JAV aplinkos apsaugos agentūros (EPA) leidžiamu „Emisijų faktoriai & AP42, oro teršalų emisijų faktorių rinkinys“ („Emissions factors & AP42, Compilation of air pollutant emission factors“). 9.9.1-1 lentelėje nurodoma, kad grūdų ventiliavimo metu išsiskiria $0,011 \text{ kg}$ kietų dalelių nuo saugomos perpiltos tonos.

Metinis vienoje saugykloje sandėliuojamų grūdų kiekis 9000 t/metus .

Pagal metinį sandėliuojamų grūdų kiekį apskaičiuojama metinė aplinkos oro tarša:

$$M_{met \text{ ventiliavimas}} = 36000 \times 0,011 \times 10^{-3} = 0,396 \text{ t/metus}.$$

$$M_{met \text{ 004-013}} = 0,396 / 9 = 0,044 \text{ t/metus}.$$

Pagal ventiliavimo laiką 920 val/metus , momentinis išmetamų dulkių kiekis:

$$M_{mom. \text{ ventiliavimas}} = (0,396 \times 10^6) / (914 \times 3600) = 0,12 \text{ g/s};$$

$$M_{\text{mom. 004-007}} = 0,12 / 9 = 0,013 \text{ g/s.}$$

Taršos šaltinis Nr.013 - Garo generatorius

Pagal technologinius duomenis pašarų gamybos ceche reikalingas garas, kurio gamybai projektuojamas garo generatorius (arba vaporatorius). Vaporatoriaus darbo metu gaminamas sausas technologinis garas, kuris paduodamas į kondicionierių pašarų apdirbimui. Pagal technologinę užduotį maksimalus sudeginamo kuro kiekis – $200 \text{ nm}^3/\text{h}$ (56 g/s), metinis $70000 \text{ nm}^3/\text{metus}$.

Garų gamyboje deginant dujas į aplinką per projektuojamą dūmtraukį bus išmetami degimo produktai, t.y. CO ir NO_x.

Stacionarus taršos išmetimo šaltinis Nr.013, kurio $D = 0,9 \text{ m}$, $H = 30,0 \text{ m}$.

Momentiniai ir metiniai teršalų skaičiavimai atlikti pagal maksimalius katilų apkrovimus, pagal metodiką „Teršalų išmetimų, deginant kurą katiluose iki 30t/h, skaičiavimas“.

Apskaičiuojamas susidarančių degimo produktų tūris:

$$V_D = B_{\text{val.}} \cdot x [V + (\alpha - 1) \cdot V_0] \cdot x \frac{273 + t}{273} = 200 \cdot x [10,62 + (1,17 - 1) \cdot x 9,45] \cdot x \frac{273 + 200}{273} = 4237 \text{ m}^3/\text{h} = 1,18 \text{ m}^3/\text{s};$$

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \cdot x c_{\text{co}} \cdot x B \cdot x (1 - g_4/100) = 0,001 \cdot x 8,35 \cdot x 56 \cdot x (1 - 0,5/100) = 0,47 \text{ g/s};$$

$$c_{\text{co}} = g_3 \cdot x R \cdot x Q_Z = 0,5 \cdot x 0,5 \cdot x 33,41 = 8,35;$$

g_3 -šilumos nuostoliai dėl nepilno cheminio sudegimo;

g_4 -šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio sudegimo;

Q_Z -kuro kaloringumas; R-koeficientas;

$$M_{\text{NO}_2} = 0,001 \cdot x B \cdot x Q_Z \cdot x K_{\text{NO}_2} \cdot x (1 - \beta) = 0,001 \cdot x 56 \cdot x 33,41 \cdot x 0,1 = 0,19 \text{ g/s};$$

K_{NO_2} -parametras apibūdinantis NO₂ kiekį, tenkanti 1GJ šilumos;

Metinių teršalų kiekių skaičiavimas atliekamas pagal planuojamas metines kuro sąnaudas: $B_{\text{met.}} = 70000 \text{ nm}^3/\text{metus}$.

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \cdot x c_{\text{co}} \cdot x B \cdot x (1 - g_4/100) = 0,001 \cdot x 8,35 \cdot x 70 \cdot x (1 - 0,5/100) = 0,582 \text{ t/metus};$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,001 \cdot x B \cdot x Q_Z \cdot x K_{\text{NO}_2} \cdot x (1 - \beta) = 0,001 \cdot x 70 \cdot x 33,41 \cdot x 0,09 = 0,210 \text{ t/metus};$$

Taršos šaltinis Nr.014 - Degiklis aliejaus pašildymui

Pašarų gamyboje granuliavimo proceso metu reikalingas aliejaus, sandėliuojamo tankuose, pašildymas. Pagal technologinę užduotį degiklyje, kuris naudojamas šildymo poreikiams, maksimalus sudeginamo kuro kiekis – $70 \text{ nm}^3/\text{h}$ ($19,4 \text{ g/s}$), metinis $10700 \text{ nm}^3/\text{metus}$. Maksimalus degiklio galingumas gali siekti apie 580kW. Deginant dujas į aplinką per projektuojamą dūmtraukį bus išmetami degimo produktai, t.y. CO ir NO_x.

Stacionarus taršos išmetimo šaltinis Nr.014 – dūmtraukis, kurio $D = 0,4 \text{ m}$, $H = 12,0 \text{ m}$.

Momentiniai ir metiniai teršalų skaičiavimai atlikti pagal maksimalius katilų apkrovimus, pagal metodiką „Teršalų išmetimų, deginant kurą katiluose iki 30t/h, skaičiavimas“.

Apskaičiuojamas susidarančių degimo produktų tūris: $v_D = B_{val.} \times [V + (\alpha - 1) \times V_0] \times 273 + t / 273 = 70 \times [10,62 + (1,17 - 1) \times 9,45] \times 273 + 200 / 273 = 1483 \text{ m}^3 / \text{h} = 0,41 \text{ m}^3 / \text{s};$

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100) = 0,001 \times 8,35 \times 19,4 \times (1 - 0,5 / 100) = 0,16 \text{ g/s};$$

$$c_{co} = g_3 \times R \times Q_{\dot{z}} = 0,5 \times 0,5 \times 33,41 = 8,35;$$

g_3 -šilumos nuostoliai dėl nepilno cheminio sudegimo;

g_4 -šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio sudegimo;

$Q_{\dot{z}}$ -kuro kaloringumas; R-koeficientas;

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_{\dot{z}} \times K_{NO_2} \times (1 - \beta) = 0,001 \times 19,4 \times 33,41 \times 0,09 = 0,06 \text{ g/s};$$

K_{NO_2} -parametras apibūdinantis NO_2 kiekį, tenkanti 1GJ šilumos;

Metinių teršalų kiekių skaičiavimas atliekamas pagal planuojamas metines kuro sąnaudas: $B_{met.} = 10700 \text{ nm}^3 / \text{metus}.$

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1 - g_4 / 100) = 0,001 \times 8,35 \times 10,7 \times (1 - 0,5 / 100) = 0,089 \text{ t/metus};$$

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_{\dot{z}} \times K_{NO_2} \times (1 - \beta) = 0,001 \times 10,7 \times 33,41 \times 0,09 = 0,032 \text{ t/metus};$$

Taršos šaltinis Nr. 015 – grūdų priėmimo pastatas

Grūdai atvežami sunkvežimiais ir per priėmimo duobę priimami į projektuojamą sandėlį. Priėmimo duobės technologinis pajėgumas 100t/val. Grūdų priėmimo duobė projektuojama atskirame pastate, su uždaromais vartais. Sunkvežimiu įvažiuavus į pastatą vartai uždaromi, todėl tiesioginio dulkelėjimo nuo išpilamų grūdų nebus. Priėmimo pastate įrengiami oro filtrai, kurie nutraukiamą orą išvalo iki 10 mg/m^3 . Išmetamo oro kiekis – $10000 \text{ m}^3 / \text{val}.$ Priimami stacionaraus organizuoto teršalų išmetimo šaltinio Nr.015 parametrai: $D = 0,8 \text{ m}, H = 10,0 \text{ m}.$

Momentinis ir metinis dulkių kiekis, patenkantis į aplinką iš priėmimo duobės pastato skaičiuojamas pagal technologinės įrangos tiekėjų pateiktus duomenis.

Prieš išmetant į aplinką užterštas oras praeina per filtrus, po kurių dulkių koncentracija siekia iki 10 mg/m^3 . Išmetamo oro kiekis – $10000 \text{ m}^3 / \text{val}.$ ($2,78 \text{ m}^3 / \text{s}.$)

$$\text{Momentinis dulkių kiekis } M_{mom.} = (Q \times a) \times 10^{-3} = 2,78 \times 10 \times 10^{-3} = 0,028 \text{ g/s};$$

Q – iš ortakio išmetamas tūrio debitas, $\text{m}^3 / \text{s};$

a – teršalo koncentracija išmetamų dujų kiekyje nutraukiamame oro kiekyje, mg/m^3

Priėmimo duobės technologinis pajėgumas – 100t/val. Metinis grūdų kiekis bus priimtas per 360valandų. Pagal priėmimo duobės darbo laiką 360val/metus:

$$M_{met.} = 0,028 \times 10^{-6} \times 360 \times 3600 = 0,036 \text{ t/metus};$$

Stacionarus neorganizuotas aplinkos oro taršos šaltinis pašarų gamyboje – dulkėjimas nuo grūdų perkrovimo konvejerių, paskirstymo konvejerių, ir kitų įrengimų.

Taršos šaltinis Nr. 601 – technologinių procesų metu susidaranti aplinkos oro tarša

Grūdų perkrovimo, skirstymo ir kitos technologinės operacijos atliekamos visos grūdų saugyklos teritorijos plote. Stacionaraus plokštuminio neorganizuoto teršalų išmetimo šaltinio Nr.602 parametrai: ilgis $L=102\text{m}$, plotis $B=92\text{m}$.

Perkrovimo, transportavimo operacijų metu išsiskiriančių kietų dalelių kiekio skaičiavimas atliekamas remiantis JAV aplinkos apsaugos agentūros (EPA) leidžiamu „Emisijų faktoriai & AP42, oro teršalų emisijų faktorių rinkinys“ („Emissions factors & AP42, Compilation of air pollutant emission factors“). 9.9.1-1 lentelėje nurodoma, kad grūdų perkrovimo, transportavimo ir kitų technologinių procesų metu išsiskiria $0,028\text{kg}$ kietų dalelių nuo vienos grūdų tonos. Metinis sandėliuojamų grūdų kiekis $36000\text{t}/\text{metus}$.

Pagal metinį sandėliuojamų grūdų kiekį apskaičiuojama metinė aplinkos oro tarša:

$$M_{\text{met technologinis}} = 36000 \times 0,028 \times 10^{-3} = 1,008 \text{ t}/\text{metus}.$$

Grūdų saugojimas, taip pat ir perkrovimas, perpylimas ir kitos technologinės operacijos bus atliekamos ištiesus metus.

Pagal grūdų saugyklos darbo laiką $8760\text{val}/\text{metus}$, momentinis išmetamų dulkių kiekis:

$$M_{\text{mom. technologinis}} = (1,008 \times 10^6) / (8760 \times 3600) = 0,032\text{g}/\text{s}.$$

Kiaušinių perdirbimas

Taršos šaltinis Nr.016 - Katilo dūmtraukis

Planuojamame kiaušinių perdirbimo ceche numatoma katilinė, kurios paskirtis – šildymui, karštam vandeniui ir vėdinimui. Per dūmtraukį bus išmetami kuro degimo produktai ir dulkės nuo džiovinamo produkto.

Pagal technologinę užduotį maksimalus sudeginamo kuro kiekis – $35\text{nm}^3/\text{h}$ ($9,7\text{g}/\text{s}$), metinis $55000\text{nm}^3/\text{metus}$. Maksimalus degiklio galingumas gali siekti 290kW .

Stacionaraus teršalų išmetimo šaltinio Nr.016 parametrai – $H=12\text{m}$, $D=0,3\text{m}$.

Momentiniai ir metiniai teršalų skaičiavimai atlikti pagal maksimalius katilų apkrovimus, pagal metodiką „Teršalų išmetimų, deginant kurą katiluose iki $30\text{t}/\text{h}$, skaičiavimas“.

Apskaičiuojamas susidarantių degimo produktų tūris:

$$V_D = B_{\text{val.}} \times [V + (\alpha - 1) \times V_0] \times 273 + t / 273 = 35 \times [10,62 + (1,17 - 1) \times 9,45] \times 273 + 180 / 273 = 710\text{m}^3/\text{h} = 0,20\text{m}^3/\text{s};$$

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \times c_{\text{co}} \times B \times (1 - g_4 / 100) = 0,001 \times 8,35 \times 9,7 \times (1 - 0,5 / 100) = 0,08\text{g}/\text{s};$$

$$c_{\text{co}} = g_3 \times R \times Q_z = 0,5 \times 0,5 \times 33,41 = 8,35;$$

g_3 – šilumos nuostoliai dėl nepilno cheminio sudegimo;

g₄-šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio sudegimo;

Q_ž-kuro kaloringumas; R-koeficientas;

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_{\text{ž}} \times K_{NO_2} \times (1-\beta) = 0,001 \times 9,7 \times 33,41 \times 0,09 = 0,03 \text{ g/s};$$

K_{NO₂}-parametras apibūdinantis NO₂ kiekį, tenkanti 1GJ šilumos ;

Metinių teršalų kiekių skaičiavimas atliekamas pagal planuojamas metines kuro sąnaudas: $B_{\text{met.}} = 55000 \text{ nm}^3/\text{metus}$.

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1-g_4/100) = 0,001 \times 8,35 \times 55 \times (1-0,5/100) = 0,457 \text{ t/metus};$$

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_{\text{ž}} \times K_{NO_2} \times (1-\beta) = 0,001 \times 55 \times 33,41 \times 0,09 = 0,165 \text{ t/metus};$$

Taršos šaltinis Nr.017 - garo katilo dūmtraukis

Planuojamame kiaušinių perdirbimo ceche numatomas garo katilas, kuriame deginamos gamtinės dujos. Garas tiekiamas į kiaušinių perdirbimo cechą kiaušinių pasterizacijai. Pagal technologinę užduotį maksimalus sudeginamo kuro kiekis – 150 nm³/h (19,4g/s), metinis 1300 tūkst. nm³/metus. Maksimalus degiklio galingumas gali siekti apie 1250kW.

Per projektuojamą dūmtraukį bus išmetami CO ir NO_x.

Stacionaraus teršalų išmetimo šaltinio Nr.017 parametrai – H= 14m, D=0,5m.

Momentiniai ir metiniai kuro degimo produktų skaičiavimai atlikti pagal maksimalius katilų apkrovimus, pagal metodiką „Teršalų išmetimų, deginant kurą katiluose iki 30t/h, skaičiavimas“.

Apskaičiuojamas susidarantių degimo produktų tūris:

$$V_D = B_{\text{val.}} \times [V + (\alpha-1) \times V_0] \times 273+t / 273 = 150 \times [10,62 + (1,17-1) \times 9,45] \times 273+180 / 273 = 3043 \text{ m}^3/\text{h} = 0,845 \text{ m}^3/\text{s};$$

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1-g_4/100) = 0,001 \times 8,35 \times 150 \times (1-0,5/100) = 1,25 \text{ g/s};$$

$$c_{co} = g_3 \times R \times Q_{\text{ž}} = 0,5 \times 0,5 \times 33,41 = 8,35;$$

g₃-šilumos nuostoliai dėl nepilno cheminio sudegimo;

g₄-šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio sudegimo;

Q_ž-kuro kaloringumas; R-koeficientas;

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_{\text{ž}} \times K_{NO_2} \times (1-\beta) = 0,001 \times 150 \times 33,41 \times 0,1 = 0,50 \text{ g/s};$$

K_{NO₂}-parametras apibūdinantis NO₂ kiekį, tenkanti 1GJ šilumos ;

Metinių teršalų kiekių skaičiavimas atliekamas pagal planuojamas metines kuro sąnaudas: $B_{\text{met.}} = 1300 \text{ tūkst. nm}^3/\text{metus}$.

$$M_{CO} = 0,001 \times c_{co} \times B \times (1-g_4/100) = 0,001 \times 8,35 \times 1300 \times (1-0,5/100) = 10,800 \text{ t/metus};$$

$$M_{NO_2} = 0,001 \times B \times Q_{\text{ž}} \times K_{NO_2} \times (1-\beta) = 0,001 \times 1300 \times 33,41 \times 0,1 = 4,343 \text{ t/metus};$$

Taršos šaltinis Nr.018 - vėdinimo ortakis nuo džiovavimo įrenginio

Planuojamame kiaušinių perdirbimo ceche iš kiaušinių džiovinimo įrenginio kartu su išmetamu oru į aplinką pateks kietos dalelės nuo džiovinamo produkto.

Stacionaraus teršalų išmetimo šaltinio Nr.018 parametrai – $H=17\text{m}$, $D=0,5\text{m}$.

Momentinis ir metinis dulkių kiekis, patenkantis į aplinką nuo kiaušinių džiovinimo technologinės linijos skaičiuojamas pagal technologinės įrangos tiekėjų pateiktus duomenis.

Prieš išmetant į aplinką užterštas oras praeina per filtrus, po kurių dulkių koncentracija siekia iki 10mg/m^3 . Išmetamo oro kiekis – $30000\text{ m}^3/\text{val}$ ($8,33\text{g/s}$).

Momentinis dulkių kiekis $M_{\text{mom.}} = (Q \times a) \times 10^{-3} = 8,33 \times 10 \times 10^{-3} = 0,083\text{ g/s}$;

Q – iš ortakio išmetamas tūrio debitas, m^3/s ;

a – teršalo koncentracija išmetamų dujų kiekyje nutraukiamame oro kiekyje, mg/m^3

Metinis dulkių kiekis pagal darbo valandų skaičių (planuojama kad technologinė džiovinimo linija dirbs $24\text{val}/\text{parą}$ ištisus metus) :

$M_{\text{met.}} = 0,083 \times 10^{-6} \times 8760 \times 3600 = 2,628\text{ t/metus}$;

4. Informacija apie numatomas poveikio sumažinimo priemones

pašarų gamybos ir kiaušinių perdirbimo gamybos metu

- ◆ Pastatų šildymo, karšto vandentiekio ir technologiniams garo poreikiams bus naudojamas ekologiškas kuras – gamtinės dujos;
- ◆ Bus parenkami efektyvus valymo įrenginiai – ciklonai grūdų valymo metu, grūdų džiovykloje, pašarų gamyboje taip pat numatomos aspiracinės sistemos su filtrais kiaušinių perdirbimo ceche;
- ◆ Pagal technologinių įrengimų charakteristikas bus parenkami mažiausiai triukšmingi įrengimai;
- ◆ Visuose technologiniuose procesuose numatomi šiuolaikiniai, efektyvūs ir saugūs technologiniai įrenginiai;
- ◆ Paviršinių nuotekų valymui numatomi valymo įrenginiai;
- ◆ Numatomos priešgaisrinės priemonės, teritorijoje įrengiami priešgaisrinio vandens rezervuarai.