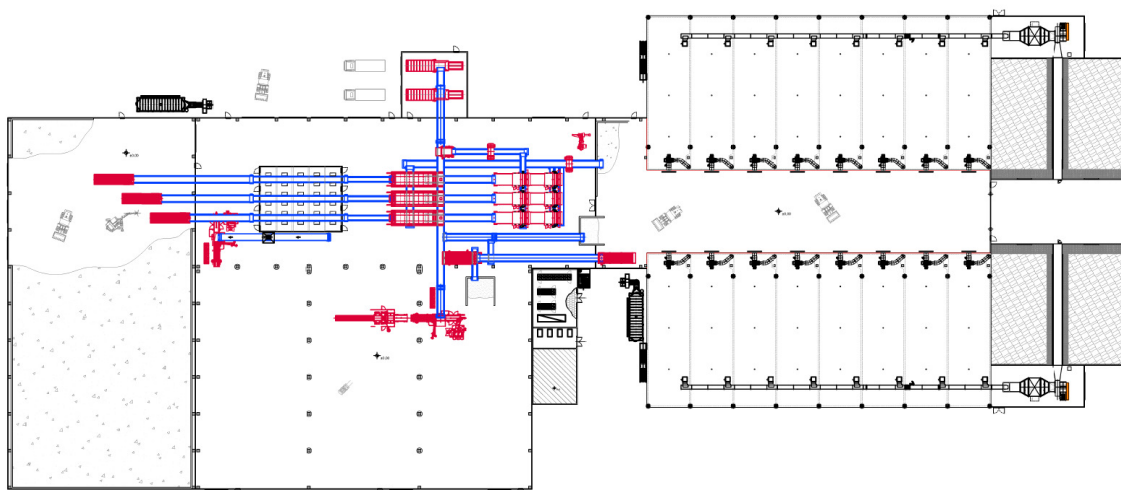


<b>Projekto Nr.</b>	<b>E00035</b>
<b>Projekto pavadinimas</b>	<b>Vilniaus MBA gamykla</b>
<b>Dokumento pavadinimas</b>	<b>Zonų, kuriose yra didžiausia gaisro rizika, klasifikacija – APRAŠYMAS</b>
<b>Dokumento Nr.</b>	<b>E00035-ELE-AL-004 F3</b>



02	2015-01-112	Detalusis projektas	Inž. Toscani	Inž. Toscani	Inž. Toscani
01	2014-03-19	Atnaujinta	Inž. Toscani	Inž. Toscani	Inž. Toscani
00	2014-01-22	Išleista	Inž. Toscani	Inž. Toscani	Inž. Toscani
Redakcija	Data	Aprašymas	Parengė	Patikrino	Patvirtino

## 1 IŽANGA

Šiame tyrime nustatomos rizikingiausios vietos gaisro atliekų mechaninio biologinio apdorojimo gamykloje, kuri bus statoma Šiaulių mieste, Lietuvoje, atveju. Rizikingiausioms vietoms gaisro objekte atveju apibrėžti atsižvelgiama į šiuos teisės aktus: **Italijos standartą CEI 64/8, septintą leidimą „Elektros sistemos, kurių vardinė įtampa neviršija 1 000 VAC ir 1 500 VDC“**, susijusį su suderintu Europos standartu **HD 60364 Žemos įtampos elektros įrenginiai**. Nustatymo tikslas – apibrėžti charakteristikas, turinčias užtikrinti, kurią elektros sistemą turite sumontuoti. Tose vietose, kur rizika gaisro atveju yra didesnė, santykinė gaisro rizika yra didesnė negu įprastose vietose. Standarte išskiriami trys skirtingi rizikingiausių vietų gaisro atveju tipai pagal gaisro priežastį:

- **A tipo vietos:** sausakimšos arba ilgas perkėlimo laikas gaisro atveju, arba didelė žala gyvūnams ar daiktams.
- **B tipo vietos:** degios konstrukcijos.
- **C tipo vietos:** degių medžiagų apdorojimas, perdavimas, tvarkymas ar sandėliavimas.

Šiuo atveju kalbama apie trečią tipą – C tipo vietas. Jei vieta yra C tipo, galima manyti, kad joje yra ir didesnė sprogimo rizika gaisro atveju. Atsižvelgiant į konstrukcijų charakteristikas, ši vieta nelaikoma B tipo vieta. Atsižvelgiant į objekte dirbančių darbininkų skaičių, šios vietos nereikėtų laikyti A tipo vieta. Ją reikėtų laikyti A tipo vieta, jei sproginimas gali padaryti didelę žalą. Su sprogimo pavojumi susijusios situacijos jau įvertintos kituose dokumentuose. Kalbant apie žalą, negalima nekreipti dėmesio į žalą kultūriniu požiūriu nepakeičiamoms ar jautrioms vietoms. Kadangi šiuo konkrečiu atveju nėra tikslių kliento nurodymų, mes atmetėme A tipo taškų egzistavimo galimybę.

## **2 GAISRO APKROVOS APSKAIČIAVIMAS IR C TIPO VIETŲ APIBRĖŽIMAS**

C tipo taškai atitinka „gaisrinius skyrius“, kurių specifinė projektuojama gaisro apkrova didesnė negu 450 MJ /m<sup>2</sup>. Įvesties duomenys gaisro apkrovai apskaičiuoti yra tokie:

- **Kietųjų atliekų sandėliavimas prie sistemos įvesties** – šiluminė vertė 10 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 8 000 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 100 kg/m<sup>3</sup>.
- **Atrinkto popieriaus sandėliavimas** – šiluminė vertė 17 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 147 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 900 kg/m<sup>3</sup>.
- **Atrinkto kartono sandėliavimas** – šiluminė vertė 17 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 147 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 1 000 kg/m<sup>3</sup>.
- **PET sandėliavimas** – šiluminė vertė 28 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 105 m<sup>3</sup> / tankis 50 kg/m<sup>3</sup>.
- **HDPE sandėliavimas** – šiluminė vertė 40 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 105 m<sup>3</sup> / tankis 50 kg/m<sup>3</sup>.
- **LDPE sandėliavimas** – šiluminė vertė 40 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 147 m<sup>3</sup> / tankis 15 kg/m<sup>3</sup>.
- **PVC sandėliavimas** – šiluminė vertė 17 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 50 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 50 kg/m<sup>3</sup>.
- **< 50 mm medžiagos frakcijų sandėliavimas** – šiluminė vertė 28 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 100 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 500 kg/m<sup>3</sup>.
- **< 20 mm medžiagos frakcijų sandėliavimas** – šiluminė vertė 5 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 270 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 500 kg/m<sup>3</sup>.
- **< 20 mm medžiagos frakcijų sandėliavimas** – šiluminė vertė 5 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 80 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 500 kg/m<sup>3</sup>.
- **Ryšulių sandėliavimas** – šiluminė vertė 12–40 MJ/kg, didžiausias sandėliuojamos medžiagos tūris 6 000 m<sup>3</sup> / specifinis svoris 1 000 kg/m<sup>3</sup>.

Be pirmiau nurodytų duomenų, specifinė gaisro apkrova priklauso nuo kelių galimų sumažinimo koeficientų, susijusių su apsaugos nuo gaisro sistemų buvimu ar nebuvimu.

Galimos sistemos yra:

- vidinė gaisro gesinimo sistema (sieniniai hidrantai) ir išorinė sistema (kolonėlės);
- automatinio tipo „purkštukų“ sistema;
- fiksuota gaisro signalizacija ir dūmų aptikimas;
- karščio ir dūmų dūmtakis.

Remiantis įvesties duomenimis, apskaičiuota specifinė gaisro apkrova yra didesnė negu 2 500 MJ/m<sup>2</sup>. Net įvertinus visas sumažinimo koeficientų reikšmes, ji vis tiek viršija 450 MJ/m<sup>2</sup>.

Gamykla naudoja 250 litrų hidraulinės alyvos maišelių praplėšytuvui.

Todėl gamykloje apibrėžiami tokie C tipo taškai (apibrėžti pridedamuose projektuose):

- įeinančių medžiagų sandėliavimas;
- atrinktų medžiagų apdorojimas ir sandėliavimas;
- tankintuvų zona;
- AGK (iš atliekų gauto kuro) sandėliavimas.

Neįskaitant organinių atliekų sandėliavimo zonos ir biotunelio.

### **3 BENDRIEJI REIKALAVIMAI ELEKTROS SISTEMOMS VIETOSE, KUR YRA DIDELĖ GAISRO RIZIKA.**

#### **3.1 Bendrieji reikalavimai**

Toliau aprašome specialiąsias sąlygas elektros sistemų montavimo vietose, kur yra didelė gaisro rizika, palyginti su sąlygomis, numatytomis įprastuose teisės aktuose. Vietose, kur gaisro rizika yra didesnė, reikia apriboti elektros komponentų, reikalingų norint naudotis ta vieta, skaičių. Tačiau tokias vietas visgi gali kirsti į kitas patalpas nukreipti vamzdynai. Apšvietimo įrenginiams specialūs reikalavimai netaikomi. Apsaugos laipsnis priklauso nuo aplinkos poveikio, bet turi būti mažiausiai IP4X. Bet koku atveju halogeninės ar halido lempos turi būti su apsauginiu stiklu. Apšvietimo įrenginius, kurie skleidžia didelį karštį, reikia montuoti atokiau nuo degių medžiagų:

- 0,5 m prietaisams iki 100 W;
- 0,8 m prietaisams nuo 100 iki 300 W;
- 1 m prietaisams nuo 300 iki 500 W.

Lempos turi būti apsaugotos nuo smūgių, kai mechaninio įtempio veikiamą įrangą yra išdėstyta mažesniame negu 2,5 m aukštyje nuo grindų.

Elektros vamzdynai ir elektros įranga neturi nieko uždegti ir (ar) skleisti ugnies. Laidininkų tipai skirstomi į tris grupes.

- **a) grupė** – vamzdynai, kurie struktūriškai negali sukelti ar skleisti ugnies.
  - A 1) Nedegioje konstrukcijoje sumontuotas vamzdynas su apvalkalu.
  - A 2) Matomoje vietoje sumontuotas metalinis vamzdynas ar kanalas, kurio apsaugos laipsnis mažiausiai IP 4X.
  - A 3) Matomoje vietoje sumontuotas izoliuotas kabelis su mineraline izoliacija be išorinės dangos.

Nėra specialių priemonių, apsaugančių nuo užsidegimo ar ugnies plitimo. Įžeminimo laidininkui jokie specialūs reikalavimai netaikomi.

- **b) grupė** – vamzdynai, kurie negali sukelti ugnies, bet gali ją skleisti.
  - B 1) Matomoje vietoje sumontuotas daugiagyslis kabelis. Koncentrinis apsauginis laidininkas.
  - B 2) Matomoje vietoje sumontuotas kabelis su mineraline izoliacija, metaliniu apvalkalu ir izoliacine danga. Apsauginio laidininko vaidmenį atlieka metalinis apvalkalas.

- B 3) Pagamintas iš daugiagyslio kabelio su atidengtu metaliniu kiekvieno laido apvalkalu. Apsauginio laidininko vaidmenį atlieka metalinis apvalkalas.

Nėra specialių priemonių, apsaugančių nuo užsidegimo. Siekiant užkirsti kelią ugnies plitimui, numatyta naudoti kabelius su liepsnai atspariu apvalkalu (jei tarp kabelių yra > 25 cm tarpai arba kabeliai pakloti atskirai) arba ugniai atspariu apvalkalu, jei kabeliai pakloti pynėmis.

– **c) grupė** – vamzdžiai, kurie negali sukelti ugnies, bet gali ją skleisti.

- C 1) Pagamintas iš daugiagyslio kabelio su apsauginiu laidininku, kuriam netaikomi jokie specialūs montavimo reikalavimai. Apsauginis laidininkas laido laidininko kabelyje.
- C 2) Sumontuotas iš kabelio metaliniame vamzdyje ar metalo korpusė, kurio apsaugos laipsnis mažiausiai IP 4X. Apsauginis laidininkas atidengtas arba izoliuotas, arba jo vaidmenį atlieka metalinis gaubtas.
- C 3) Sumontuotas iš kabelio metaliniame vamzdyje ar izoliuotame vamzdyne, kurio apsaugos laipsnis mažiausiai IP 4X. Vamzdyne apsauginis laidininkas nereikalingas.
- C 4) Pagamintas iš elektrifikuotų bėginių ar strypinių laidininkų, kurių apsaugos laipsnis mažiausiai IP 4X. Apsauginis laidininkas yra kanalo apvalkale arba apvalkalas atlieka jo vaidmenį.

c1) ir c2) tipo atveju saugantis nuo užsidegimo taip pat reikia sumontuoti elektros šoko jungiklį  $\leq 0,3 \text{ A}$  gnybtų grandinėms ir  $I_{dn} \leq 1 \text{ A}$  pagrindiniam paskirstymo tinklui. c3) ir c4) tipas specialūs reikalavimai netaikomi. Siekiant užkirsti kelią ugnies plitimui, numatoma naudoti kabelius su liepsnai atspariu apvalkalu (jei tarp kabelių yra > 25 cm tarpai arba kabeliai pakloti atskirai) arba ugniai atspariu apvalkalu, jei kabeliai pakloti pynėmis. Šis reikalavimas netaikomas c4 tipui.

Tų pačių grandinių viengysliai kabeliai turi būti taip išdėstyti, kad dėl jų indukcinio poveikio pavojingai neįkaistų šalia esančios metalinės dalys.

Vamzdynamics ir kilnojamiems ilginimo kabeliams rekomenduojama naudoti kabelius, tinkamus sunkiems darbams, pvz., H07RN-F.

Vietose, kur gaisro rizika yra didesnė, grandinės pradžioje reikia sumontuoti nuo trumpojo jungimo sauganti prietaisą ir visas grandines apsaugoti nuo perkrovos. Apsaugos nuo perkrovos prietaisai montuojami visų grandinių pradžioje.

Reikia laikytis nurodytų mažiausių apsaugos laipsnių pagal montavimo aplinkos sąlygas (esant drėgmei, vandeniui, dulkėms ir t. t.).

### **3.2 Specifiniai reikalavimai C tipo vietoms**

Be pagrindinių taisyklių, C tipo vietose taikomos papildomos taisyklės.

Reikalingas mažiausiai IP 4X apsaugos laipsnis:

- visiems elektros sistemų komponentams (išskyrus vamzdynus, kaip nurodyta pirmiau);
- elektros varikliams, kiek įmanoma, iki gnybtų ir kolektoriaus (likusiai įrangai pakanka apsaugos laipsnio IP 2X);
- apšvietimo įtaisams (apsaugos laipsnis IP 4X taikomas aktyviosioms dalims, bet ne šviestuvams, prie kurių galima prieiti).

Apsaugos laipsnis IP 4X netaikomas:

- apšvietimo grandinių ar panašių prietaisų kontroliniams jungikliams;
- automatiniams jungtuvams, kurių nominali srovė iki 16 A, o galia trumpojo jungimo atveju – iki 3 000 A;
- buitinės ar panašios paskirties elektros lizdams.

Reikia laikytis nurodytų mažiausių apsaugos laipsnių pagal montavimo aplinkos sąlygas (esant drėgmei, vandeniui, dulkėms ir t. t.).

Nuo variklių perkrovos saugantys jungtuvai neturėtų būti užsidarančio tipo, jei variklis nėra nuolat stebimas ar aprūpintas apsauga nuo per aukštos temperatūros.

Aplinkoje, kur ant prietaisų gali kauptis dulkės, reikia montuoti tokius apšvietimo įtaisus / lempas, kurių paviršiaus temperatūra yra ribota.