

A Member of  
The Linde Group

**AGA**

**Dujos laboratorijoje.  
Ka svarbu žinoti prieš įrengiant laboratoriją.**

Tikslumas svarbus kiekviename žingsnyje



Vadovaujantis bendrosiomis priešgaisrinėmis saugos taisyklėmis **Suslėgtųjų, suskystintųjų ir ištirpintųjų dujų balionus būtina laikyti metalinės spintose, ne laboratorijose. Spintose turi būti prapjovos arba vėdinimo įrenginiai (BPST XVI skyrius, 479 punktas)**



**Todėl balionus būtina iškelti iš laboratorijos, o geriausia ir patogiausia iškelt dujas į lauką.**



---

## EU ir Lietuvos direktyvos

A Member of  
The Linde Group



---

**Pressure Equipment directive, 97/23/EEC**

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/equippre.html>

**ATEX (Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres) Directive 94/9/EC**

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/atex.html>

**LVD (Low voltage Directive, Directive 73/23/EEC on low voltage)**

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/lvd.html>

**EMC (Electro Compability), 89/336/EEC**

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/emc.html>

**Machine directive, 98/37/EC**

<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist/machines.html>

**Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės**

<http://www.tpt.lt/print.php?n=121&l=lt>



---

## Dujų tiekimo sistemos laboratorijoje įrengimo pagrindiniai darbai

---

A Member of  
The Linde Group

**AGA**

1. Techninės užduoties rengimas
2. Techninio projekto rengimas
3. Komercinio pasiūlymo pateikimas
4. Darbo projekto rengimas
5. Dujų tiekimo sistemos montavimas
6. Dujų tiekimo sistemos bandymas
7. Darbų pridavimas klientui
8. Dokumentacijos (rizikos analizė, schemos, įrangos specifikacija, sertifikatai, instrukcijos ir t.t.) pateikimas klientui
9. Reguliarus dujų tiekimo sistemos aptarnavimas

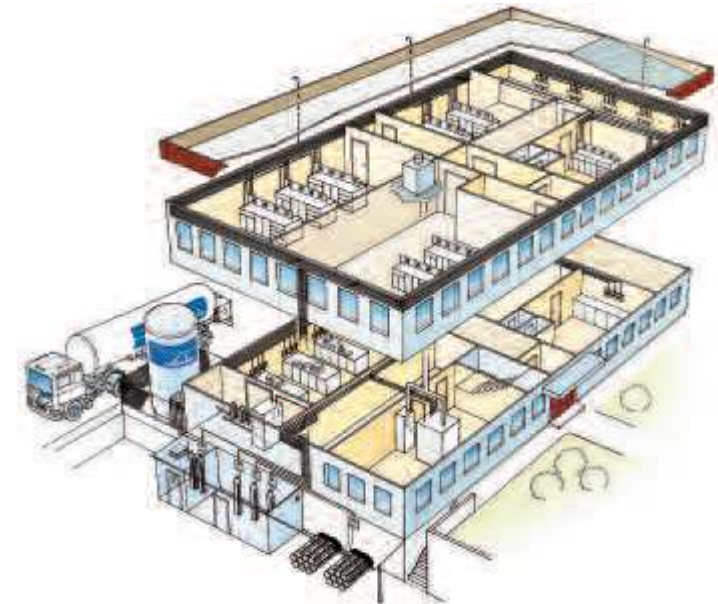


## Ką svarbu žinoti prieš įrengiant laboratoriją?

A Member of  
The Linde Group

AGA

1. Kokios dujos bus naudojamos?
2. Kokio švarumo dujos?
3. Dujų darbinis slėgis išėjime?
4. Srautas/debetas?
5. Koks darbo pobūdis (nutrūkstamas, nenutrūkstamas)?
6. Kokiems procesams bus naudojamos dujos?
7. Laboratorijos pastato planas ir plane nurodyti dujų galinių taškų (postų) dislokacijos vietos?

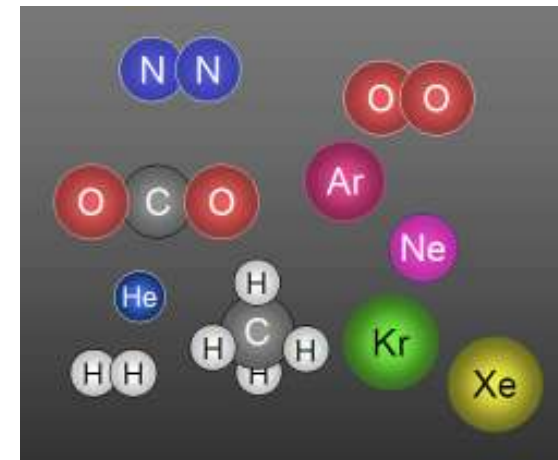


## 1. Kokios dujos bus naudojamos?

A Member of  
The Linde Group

AGA

- Inertinės dujos (Argonas, Azotas, Helis ir t.t.)
- Degios dujos (Acetilenas, vandenilis, metanas, propanas ir t.t.)
- Oksiduojančios dujos (Deguonis, azoto suboksidas ir t.t.)
- Toksinės dujos (Chloras, anglies monoksidas ir t.t.)



## 2. Kokio švarumo dujos?

A Member of  
The Linde Group

**AGA**

- a) Ar tai techninės dujos?
- b) Ar tai specialiosios dujos (švarios dujos, švirių dujų mišiniai)?



## Kuom skiriasi paprastos ir specialiosios dujos?

A Member of  
The Linde Group



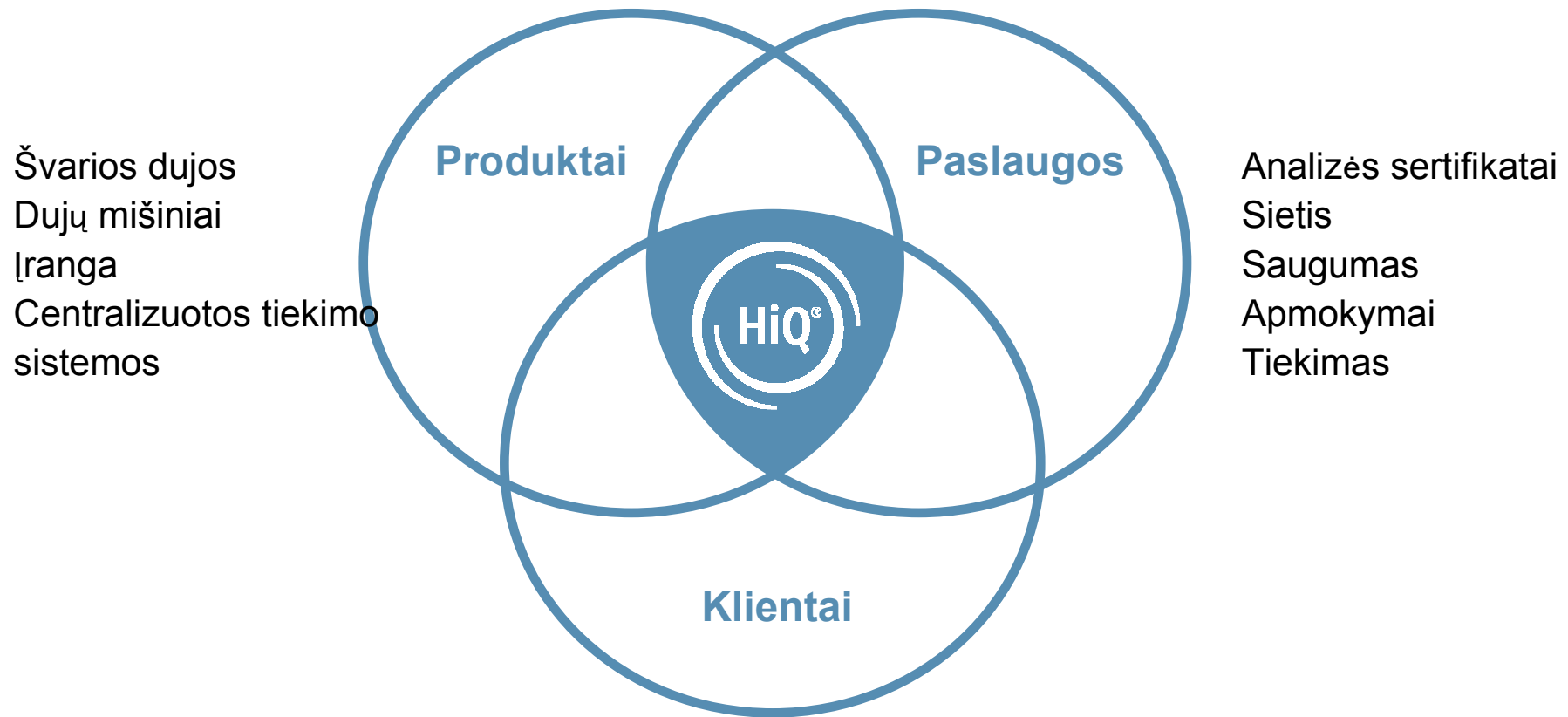
<u>Dujos</u>	<u>Švarumas</u>	<u>Priemaišos</u>
Techninis azotas 3.8	99,98%	200 ppm
HiQ Azotas 5.0	99,999%	10 ppm
HiQ Azotas 6.0	99,9999%	1 ppm



**HiQ®.**  
Tikslumas svarbus kiekviename žingsnyje

A Member of  
The Linde Group

**AGA**



Automobilių pramonė, Biotechnologija,  
Chemijos pramonė, Farmacija, Petrochemija,  
Aplinkos apsauga, Gamyba, Institutai bei universitetai



### 3. Koks darbinis dujų slėgis išėjime?

A Member of  
The Linde Group

AGA

Svarbu žinoti:

- Parenkant redukavimo įrangą.
- Vamzdyno diametra.



## 4. Koks dujų rautas/debetas?

A Member of  
The Linde Group

AGA

### Svarbu žinoti:

- Įvertinant planuojamus suvartoti dujų kiekius.
- Parinkt optimaliausią tiekimo būdai (kriogeninės talpyklos, dujų balionai, dujų generatoriai).
- Parinkt tinkamą redukavimo įrangą (aukšto slėgio reduktorių ir galinį tašką)
- Parenkant dujų saugojimo vietą.



### 1. Dujų balionai (dujinė ir skysta fazė)



Small selection from the great variety of specialty gases

### 2. Kriogeninės talpyklos (skysta fazė)



### 3. Dujų generatoriai (dujinė fazė)



## 5. Koks darbo pobūdis (nutrūkstamas, nenutrūkstamas)?

A Member of  
The Linde Group

AGA

Svarbu žinoti:

- Parenkant tinkamą redukavimo įrangą (paprastos, pusautomatės, automatinės sistemos)

Paprasta dujų tiekimo sistema



Pusiautomatinė dujų tiekimo sistema



Dujos – gali būti dujų kompanijos rūpestis!  
SECCURA



Automatinė dujų tiekimo sistema



## 6. Kokiems procesams bus naudojamos dujos?

A Member of  
The Linde Group

AGA

### Svarbu žinoti:

- Parinkt optimaliausią tiekimo būdai (kriogeninės talpyklos, dujų balionai, dujų generatoriai).
- Parinkt tinkamą redukavimo įrangą (aukšto slėgio reduktorių ir galinį tašką)
- Parinkt stebėjimo/valdymo/Detektavimo įrangą.
- Kad įvykdyti saugumo reikalavimus.

Signalizavimo sistema



Nešiojamas detektorius



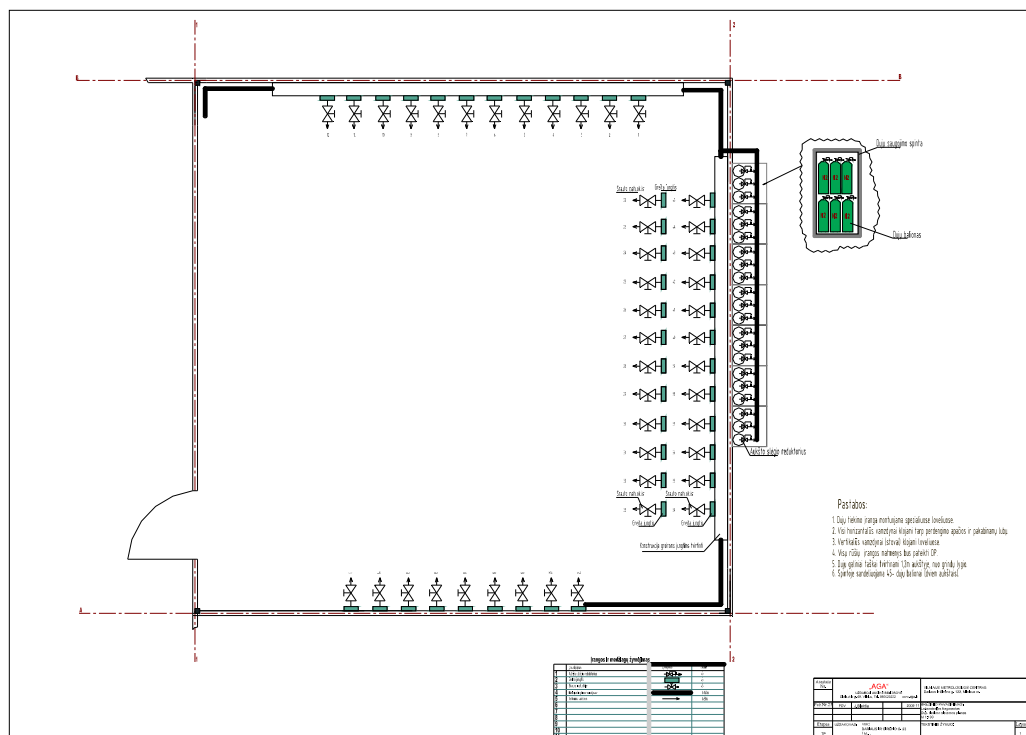
Stacionarus detektorius





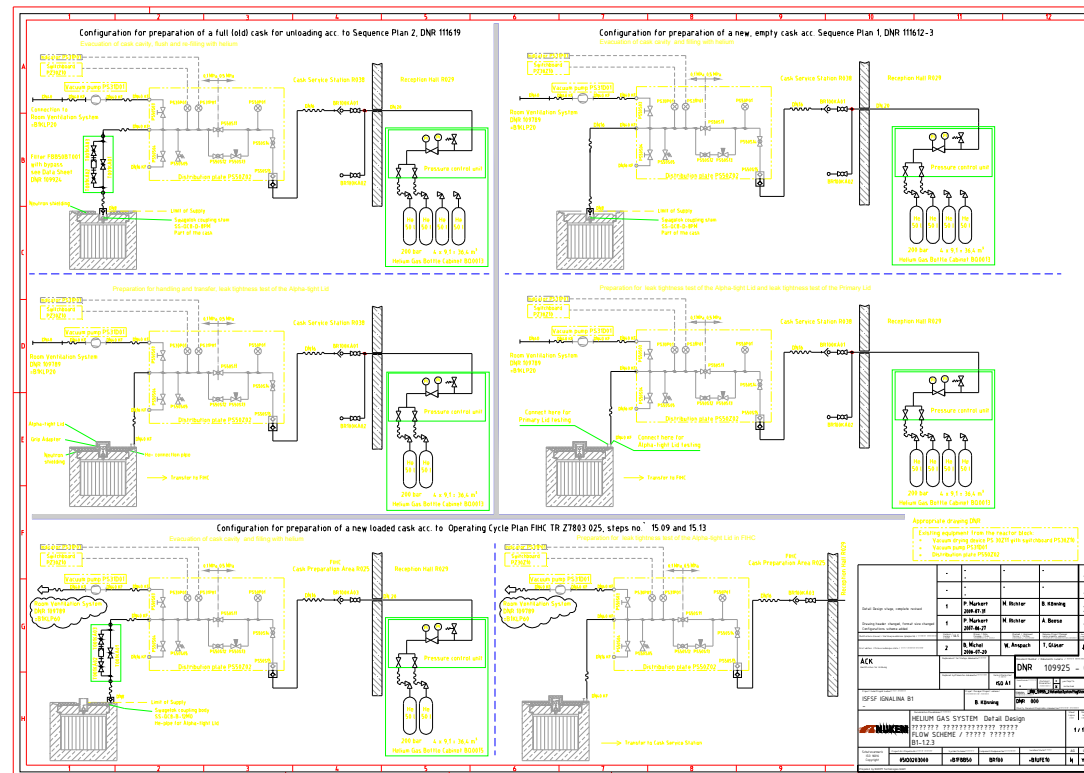
# Dujų tiekimo sistemos planas

A Member of  
The Linde Group



# Principinė dujų tiekimo sistema

A Member of  
The Linde Group



1. Dideliuose projektuose būna atvejų, kai specialiosios (technologinės/medicininės) dujos lyginamos su gamtinėmis dujomis/energetinėmis, todėl nėra įvertinamos pačioje pradžioje. Taip pat nėra aiškios reglamentacijos, normatyvinių aktų technologinių dujų tiekimo sistemoms.
2. Specialiųjų dujų tiekimui parenkama tiekimo įranga ir vamzdynas netinkantys tokios kokybės dujoms tiekti keliamų reikalavimų.
3. Parenkama netinkama balionų/talpyklų saugojimo vieta bei saugojimo sąlygos (negali būti prie avarinių išėjimų, žmonių susibūrimo vietos, skystų dujų talpyklos negali būti šalia šulinių ir pan.)
4. Aiškios techninės užduoties nebuvimas paklausimų/konkursinėje medžiagoje.
5. Specialiųjų (technologinių/medicininių) dujų tiekimo sistemoms bando taikyti STR.



A Member of  
The Linde Group

AGA



Tikslumas svarbus kiekvienne žingsnyje

A Member of  
The Linde Group

**AGA**

**Děkoju už děmesí...**