



**INFORMATIKOS, INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
MAISTO IR AGROTECHNOLOGIJŲ KATEDRA**

PATVIRTINTA
Informatikos, inžinerijos ir technologijų fakulteto dekanas
2025 m. kovo 17 d.
Įsakymu Nr. T-5

**MAISTO TECHNOLOGIJŲ IR VIEŠOJO MAITINIMO
STUDIJŲ KRYPTIŲ METODINIAI NURODYMAI
BAIGIAMAJAM DARBUI RENGTI**

Aukštojo mokslo koleginių studijų programa	Valstybinis kodas	Studijų kryptis
Gastronomija ir maitinimo organizavimas	6531FX016	Viešasis maitinimas
Maisto technologija	6531FX014	Maisto technologijų

BAIGIAMOJO DARBO STRUKTŪRA

Maisto technologijos studijų programa

TITULINIS LAPAS

SANTRAUKA (lietuvių ir anglų kalbomis)

TURINYS

SĄVOKOS

LENTELIŲ IR PAVEIKLŲ SĄRAŠAS

ĮVADAS

1. TEORINĖ DALIS

2. TECHNOLOGINĖ DALIS

2.1. Numatomas produkcijos asortimentas, produktų aprašai (2-3 produktai)

2.2. Numatomų naudoti pagrindinių ir pagalbinių žaliavų ir pakavimo medžiagų aprašai ir skaičiavimai

2.3. Maisto produktų technologinio proceso srautų diagramos, technologijos proceso aprašas ir cheminė, biocheminė gamybos proceso analizė

2.4. Maisto saugos ir kokybės reikalavimų taikymas

2.5. Technologinių įrenginių charakteristikos, poreikio skaičiavimai ir pagrindimas

2.6. Gamybinių patalpų plotų skaičiavimas ir komponavimas

2.7. Žmogaus saugos darbe organizavimas

3. FINANSINIS-EKONOMINIS PROJEKTO ĮVERTINIMAS

IŠVADOS

LITERATŪROS IR KITŲ INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

PRIEDAI

Gastronomijos ir maitinimo organizavimo studijų programa

TITULINIS LAPAS

SANTRAUKA (lietuvių ir anglų kalbomis)

TURINYS

SĄVOKOS

LENTELIŲ IR PAVEIKLŲ SĄRAŠAS

ĮVADAS

1. TEORINĖ DALIS

2. TECHNOLOGINĖ DALIS

2.1. Valgiaraščio sudarymas (10 specifinių/inovatyvių patiekalų)

2.2. Technologinės dokumentacijos sudarymas (4 patiekalų technologinės kortelės su patiekalų nuotraukomis ir 6 patiekalų technologinės kortelės su patiekalų nuotraukomis prieduose; 2 patiekalų savikainos kortelės; 2 patiekalų maistinės vertės kortelės)

2.3. Patiekalų technologinių procesų srautų diagrama, technologijos proceso aprašas ir cheminė, biocheminė gamybos proceso analizė (1 patiekalo)

2.4. Patiekalų kokybės ir darbo higienos užtikrinimas ruošiant patiekalus

2.5. Technologinių įrenginių charakteristikos, poreikio pagrindimas.

2.6. Gamybinių patalpų plotų modeliavimas, įvertinant kryžminę taršą.

2.7. Žmogaus saugos organizavimas darbe

3. FINANSINIS-EKONOMINIS PROJEKTO ĮVERTINIMAS

IŠVADOS

LITERATŪROS IR KITŲ INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

PRIEDAI

BAIGIAMOJO DARBO GRAFINĖ DALIS

Baigiamajam darbui iliustruoti braižomas brėžinys, schemas. Pagal teoriškai pagrįstas ir praktikoje įsitvirtinusias taisykles sudaromas techninis dokumentas, kuriame grafiškai pateikiama visa techninė informacija, susijusi su projektuojama ar modernizuojama maisto pramonės produktų gamybos ar viešojo maitinimo įmone. Dokumente nurodomas įrangos išdėstymas patalpose, žmonių, žaliavų ir gatavos produkcijos judėjimo srautai ir kt.

Maisto technologijos, Gastronomijos ir maitinimo organizavimo studijų programos studentai parengia po 1 brėžinį – maisto gamybos įmonės pastato planą, kuriame:

1. Maisto technologijos studijų programos studentai pateikia:

- 1.1. Įrangą, esančią gamybos, buities ir kt. patalpose.
- 1.2. Žmonių, žaliavų, gatavos produkcijos ir kt. judėjimo srautus.
- 1.3. Gaminamo produkto/gaminio technologinio proceso schemą.

2. Gastronomijos ir maitinimo organizavimo studijų programos studentai pateikia:

- 2.1. Įrangą, esančią maisto ruošimo, buities ir kt. patalpose.
- 2.2. Žmonių, žaliavų, patiekalų ir kt. judėjimo srautus.
- 2.3. Pažymi darbo (įvairių produktų apdorojimo) vietas.
- 2.4. Atliekant pastato rekonstrukcijos projektą papildomai pateikiamas įrangos išdėstymas gamybos patalpose prieš perorganizavimą / rekonstrukciją.

Brėžiniai braižomi kompiuteriu, naudojant „AutoCAD“ programinę įrangą. Baigiamojo darbo vertinimo komisijai brėžiniai pateikiami atspausdinti A1 formato lapuose ir įrašyti pdf formatu „Google“ diske.

Brėžiniai sulankstomi po baigiamojo darbo gynimo vertinimo komisijoje.

REIKALAVIMAI BAIGIAMOJO DARBO BRĖŽINIUI

Brėžinio lapo formatas ir jų padėtys

Baigiamojo darbo techninis grafinis dokumentas braižomas ant standartinio dydžio lapų. Techninių brėžinių ir su jais susijusių dokumentų žymėjimą, orientavimą, paruošimą apkarpyti, kopijuoti ir kitus aspektus nusako standartas LST EN ISO 5457:2000 „Techniniai gaminio dokumentai. Brėžinių lapų formatai ir grafinių elementų pateikimas“.

Pagrindinių formatų žymėjimas ir matmenys pateikti 1 lentelėje.

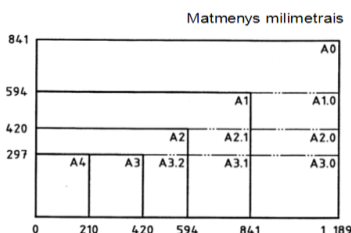
1 lentelė. Formatų dydžiai

Žymuo	Kraštinių matmenys, mm	
A0	841	1189
A1	594	841
A2	420	594
A3	297	420
A4	210	297

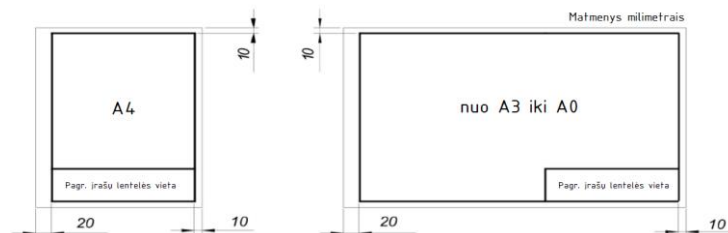
Prireikus galima naudoti ir papildomus – pailgintus formatus. Norint pailginti bet kurį formatą, jo ilgosios kraštinės matmuo imamas lygus bet kurio kito, didesnio, formato ilgajai kraštinei. Tokio formato lapo žymėjime nurodomas buvęs formatas ir iki kokio jis pailgintas, pavyzdžiui, pailginto lapo formato žymuo A1.0 rodo, kad A1 formato lapo ilgoji kraštinė bus lygi A0 formato ilgajai kraštinei (1189 mm). Pailgintų formatų sudarymo schema ir žymėjimas parodyti 1 paveiksle.

Brėžiniams A4 formato lapas naudojamas, kai ilgoji kraštinė yra tik vertikalios padėties, visi kiti formatai – tik horizontalios (žr. 2 pav.)

Visų formatų lapo pakraščiuose braižomi brėžinio vietą ribojantys rėmeliai. Kairėje lapo pusėje turi būti paliekama 20 mm paraštė. Ji gali būti naudojama kaip įsegimo paraštė. Visos kitos paraštės yra 10 mm pločio (žr. 2 pav.). Brėžinio vietą ribojantis rėmelis braižomas ištisine 0,7 mm pločio linija.



1 pav. Pailgintų formatų sudarymo schema, žymėjimai

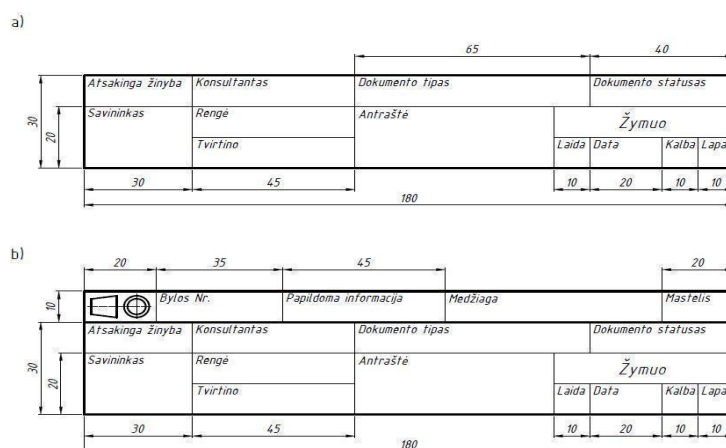


2 pav. Lapo padėtys ir rėmeliai

Pagrindinė įrašų lentelė

Kiekvieno grafinio dokumento (brėžinio, eskizo ir kt.) apatiniame dešiniajame lapo kampe (žr. 2 pav.) braižoma pagrindinė įrašų lentelė. Ji yra pagrindinis grafinio dokumento atpažinimo simbolis ir braižoma pagal standarto LST EN ISO 7200:2004 „Techniniai gaminių dokumentai. Duomenų laukai pagrindinėse įrašų lentelėse ir dokumentų antraštėse (ISO 7200:2004)“ reikalavimus. Standarte yra numatyti du lentelės variantai – glaustasis (žr. 3 pav., a) ir su papildomais laukais (žr. 3 pav., b).

Visas lentelės plotis yra 180 mm, pritaikytas A4 formato lapui su 20 mm kairiaja ir 10 mm kitomis paraštėmis. Lentelės aukštis priklauso nuo to, kokia informacija reikalinga grafiniam dokumentui apibūdinti. Kai brėžiniuose reikia pateikti daugiau informacijos, glaustosios pagrindinės įrašų lentelės viršuje braižoma papildoma eilutė su laukais, skirtais papildomai informacijai (žr. 3, b pav.): projekcijų metodo simboliui (tik mašinų brėžiniuose), specialisto atestato numeriui (statybiniuose brėžiniuose), medžiagos žymėjimui, masteliui ir kt. Atskirų pagrindinės įrašų lentelės skilčių ir eilučių matmenys pateikti 3 paveiksle.



3 pav. Pagrindinė įrašų lentelė: a – glaustasis variantas; b – su papildomais laukais

Paprastesnė (be papildomų laukų) pagrindinė įrašų lentelė naudojama, kai braižomas technologinis procesas, schemos ar pan., o įrašų lentelė su papildomais laukais – kai braižomas patalpų planas.

Pagrindinės įrašų lentelės skiltyse rašoma:

- **Antraštė** – brėžinyje pavaizduoto objekto pavadinimas (galima įrašyti baigiamojo darbo pavadinimą). Po antraštės gali būti papildomoji antraštė, papildanti pagrindinę. Pavadinimas turi būti kiek galima trumpesnis (tačiau santrumpų reikėtų vengti) ir turi nusakyti statinio arba gaminio paskirtį bei geografinę (statinio) vietą. Pavyzdžiui, „*Alaus „Gardusis“ darykla*“, „*Skilandžio „Ypatingasis“ gamykla*“, „*Duonos kepykla „Bandelė“*“, „*Kavinė „Skanumėlis“*“, „*Blyninė*“ ar pan.

- Brėžinio, teksto dokumento **žymuo** (žymėjimo sistemą ir žymens sandus nusistato kiekviena organizacija ar įstaiga) rašomas tuščiaame langelyje. Kauno kolegijos Maisto ir agrotechnologijų katedros kuriojamų studijų programų baigiamųjų darbų brėžiniuose naudojama žymėjimo sistema pateikiama 4 paveiksle.

- **Dokumento tipas** – dokumento paskirtis, atsižvelgiant į jo informacijos turinį ir dokumento pateikimo formą, pavyzdžiui, *schema, planas, statybinis brėžinys, darbo brėžinys, surinkimo brėžinys, mokomasis brėžinys* ir kt.

BD.MT.6531FX014- 25	
	Kalendorinių metų paskutiniai du skaičiai
	Studijų programos kodas: 6531FX014 - Maisto technologija, 6531FX016 - Gastronomija ir maitinimo organizavimas
	Studijų programą kuriojančios katedros santrumpa (Maisto ir agrotechnologijų)
	Baigiamasis darbas

4 pav. Brėžinio žymuo

- **Dokumento statusas** – tam tikras dokumento būvis, pavyzdžiui, *tvirtinamas, rengiamas, įvykdytas, negaliojantis* ir kt. Profesinio bakalauro baigiamajame darbe dokumento statusas yra *tvirtinamas*.

- **Atsakinga žinyba** – organizacijos, atsakingos už dokumento turinį, pavadinimas arba kodas. Šioje skiltyje rašoma katedros, kurioje ruoštas dokumentas, santrumpa, t.y. *MT katedra* (Maisto ir agrotechnologijų katedra).

- **Savininkas** – dokumento juridinio savininko (kolegijos) pavadinimo santrumpa, t.y. *KK* (Kauno kolegija) ir akademinė grupė, pavyzdžiui *MT-9, MTI-8, GAM-9*.

- **Konsultantas** – asmens iš juridinio savininko (kolegijos) organizacijos, kuris gali teikti informaciją apie dokumento turinį, vardas ir pavardė. Baigiamojo darbo brėžiniuose šioje skiltyje nurodoma darbo vadovo vardas ir pavardė. Skilties pavadinimą galima pakeisti, vietoje žodžio „konsultantas“ įrašant „vadovas“.

- **Rengė, tvirtino** – asmenų, kurie rengė ir tvirtino dokumentą, vardai ir pavardės. Baigiamojo darbo brėžinius tvirtina grafinės dalies konsultantas.

Rašant vardus ir pavardes reikėtų laikytis vienodos tvarkos, t.y. prie pavardės įrašyti visų asmenų (konsultanto, rengėjo ir tvirtintojo) pilnus vardus arba tik jų vardo pirmąją raidę.

- **Laida** – žymuo, rodantis dokumento išleidimo, peržiūrėjimo statusą. Žymima nuosekliai A, B, C,... arba 1, 2, 3,... Pavyzdžiui, pirminis variantas – A, pataisytas (antrinis) – B; papildytas (koreguotas) – C ir t.t.
- **Data** – dokumento įsigaliojimo arba kiekvieno paskesnio leidimo data.
- **Kalba** – dokumento kalba. Šioje skiltyje rašoma santrumpa *lt.* (lietuvių kalba).
- **Lapas** – jei grafinį dokumentą sudaro vienas lapas, tuomet rašoma 1, jei keli lapai – lapo numeris ir visų lapų skaičius, pavyzdžiui, 1/2.

Naudojant šias lenteles mokomuosiuose brėžiniuose kai kurių skilčių galima nepildyti. Užpildytos pagrindinės įrašų lentelės pavyzdys pateikiamas 5 paveiksle.

Pagrindinės įrašų lentelės įrašai turi atitikti LST ISO 3098-1:2015 „Techniniai gaminių dokumentai. Rašmenys. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“ ir LST EN ISO 3098-5:2000 „Techniniai gaminių dokumentai. Rašmenys. 5 dalis. Kompiuterinio projektavimo lotyniškos abėcėlės raidžių, skaitmenų ir žymenų rašmenys“ reikalavimus.

	Bylos Nr.	Papildoma informacija	Medžiaga	Mastelis 1:100
Atsakinga žinyba MT katedra	Vadovas V. Pavardenis	Dokumento tipas Planas ir tech. schema	Dokumento statusas Tvirtinamas	
Savininkas KK MT-9	Rengė V. Pavardenytė	Antraštė Kėpykla "Bandelė"	BD.MT.6531FX014 -25	
	Tvirtino V. Pavardenienė	Laida A	Data 25-05-02	Kalba lt. Lapas 1

5 pav. Užpildytos pagrindinės įrašų lentelės pavyzdys

Ranka braižomuose brėžiniuose visi užrašai rašomi standartiniu braižybinio šrifto pagal standartą LST EN ISO 3098-2:2001 „Techninio gaminio dokumentai. Užrašai. 2 dalis. Lotyniška abėcėlė, skaitmenys ir ženklai (ISO 3098-2:2000)“.

Brėžiniuose, rengiamuose kompiuteriu, tenka naudotis tais šriftais, kurie yra atitinkamoje kompiuterinėje braižymo programoje. Deja, populiariausiose kompiuterinėse programose, pavyzdžiui, net ir paskutinėse AutoCAD versijose, dar nėra tikro LST EN ISO 3098 šrifto. Todėl, jeigu yra galimybė, rekomenduojama rinktis ISOCPEUR pasvirąjį šriftą (raidės ir skaitmenys pagrindo atžvilgiu turi būti pasvirę 75° kampu), kuris yra labai panašus į standartinį braižybinį šriftą. Kitu atveju, reikėtų naudoti bet kurį kitą, panašų į braižybinį, Windows terpės šriftą su lietuviškomis raidėmis, pavyzdžiui, Arial, Verdana ar pan.

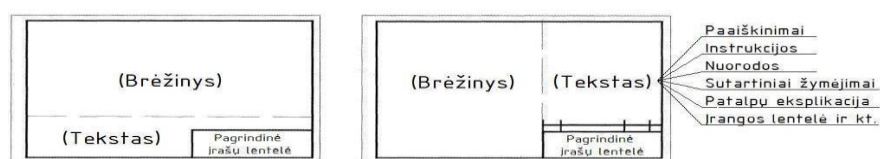
Šrifto dydis (didžiųjų raidžių aukštis) parenkamas pagal brėžinio sudėtingumą ir lapo dydį iš šios šrifto dydžių sekos: 2,5; 3,5; 5; 10; 14; 20.

Pagrindinės įrašų lentelės skilčių pavadinimai, pavyzdžiui, *Atsakinga žinyba*, *Savininkas*, *Antraštė*, *Lapas* ir kt., rašomi 2,5 dydžio šriftu arčiau kairiojo viršutinio skilties kampo. Pagrindinė

įrašo lentelė pildoma 3,5 dydžio šriftu, t.y. tokio dydžio šriftu įrašomi *brėžinio pavadinimas* (antraštė), *V. Pavardė, katedra, mastelis* ir kt. (žr. 5 pav.).

Brėžinio ir teksto vieta lape

Pasirinkto formato lape paprastai braižomi ne tik brėžiniai, bet ir įvairios lentelės, rašomi techniniai reikalavimai, pastabos ir kt. Statybiniuose brėžiniuose, tekstui skirtoje vietoje būna įrangos ir/ar patalpų eksplikacija (specifikacija), kai ji dedama brėžinio lape virš pagrindinės įrašų lentelės, sutartiniai žymėjimai. Brėžinius, tekstą ir lenteles lape geriausia išdėstyti taip, kaip parodyta 6 paveiksle.



6 pav. Brėžinio ir teksto vieta lape

Masteliai

Atvaizdo linijinių matmenų ir jų tikrųjų dydžių santykis vadinamas masteliu.

Standarte LST EN ISO 5455:2003 „Techniniai brėžiniai. Masteliai (ISO 5455:1979)“ rekomenduojami naudoti brėžinių masteliai pateikiami 2 lentelėje. Jei reikia didesnio didinimo ar mažesnio mažinimo mastelio negu nurodyta 2 lentelėje, rekomenduojamoji mastelių seka gali būti pratęsta bet kuria kryptimi, reikiamą mastelį išvedant iš rekomenduojamųjų mastelių – dauginant jų skaitiklį arba vardiklį iš 10.

Brėžinyje naudojamas mastelis įrašomas brėžinio pagrindinėje įrašų lentelėje jam skirtoje skiltyje. Jeigu brėžinyje yra vaizdų, kurių mastelis skiriasi nuo brėžinio pagrindinio mastelio, šių vaizdų mastelis užrašomas virš jų. Statybiniuose brėžiniuose, kai viename lape pateikiama daugiau nei vienas vaizdas, rekomenduojama mastelį rašyti virš brėžinio, tuomet naudojamas glaustesnis (be papildomos eilutės) pagrindinės įrašų lentelės variantas.

2 lentelė. Masteliai

Apibrėžimas	Rekomenduojami masteliai		
Didinimo masteliai	50:1 5:1	20:1 2:1	10:1
Tikrasis dydis	1:1		

lentelės tęsinys kitame puslapyje

Apibrėžimas	Rekomenduojami masteliai		
Mažinimo masteliai	1:2 1:20 1:200 1:2 000	1:5 1:50 1:500 1:5 000	1:10 1:100 1:1 000 1:10 000

Mastelis žymimas taip: Mastelis 1:50. Mastelį leidžiama rašyti sutrumpintai, pavyzdžiui, M 1:50, M 1:100 ir pan. Mastelis, įrašytas brėžinio pagrindinėje įrašų lentelėje, žymimas 1:50, 1:200 ir pan. Statybiniuose brėžiniuose, kur mastelis rašomas virš nubraižyto vaizdo, nurodoma, koks tai vaizdas ir šalia parašomas mastelis, pavyzdžiui, Planas M 1:50.

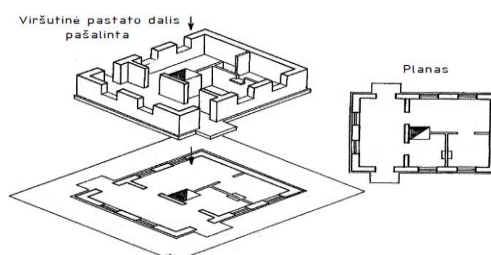
Kompiuteriu brėžiniai braižomi masteliu 1:1, o vėliau parenkamas tinkamiausias (standartinis) brėžinio pateikimo mastelis.

Pastato plano braižymas

Bet kokio sudėtingumo objektui (daiktui, detalei) apibūdinti pakanka nubraižyti tris vaizdus: vaizdą iš priekio, vaizdą iš viršaus ir vaizdą iš kairės. Pastato brėžinyje, skirtingai nei detalių brėžiniuose, vaizdai turi savo pavadinimus, pavyzdžiui, vaizdas iš priekio vadinamas pastato fasadu. Dešinėje fasado pusėje gali būti braižomas pastato skersinis pjūvis, kuriame parodomas patalpų aukštis, laiptai, perdangų, stogo konstrukcija.

Vietoje vaizdo iš viršaus paprastai braižomas pastato planas. Planas yra sutartinis horizontalus pjūvis, kuriame matomas patalpų suplanavimas ir matmenys, langų ir durų angos, san technikos įranga. Plane gali būti parodomas baldų ar kitų daiktų išdėstymas patalpose. Pramoninės paskirties pastato plane parodomas technologinės įrangos išdėstymas ir matmenys. Gali būti aukšto planas, rūšio planas, perdengimo ir kt. planai.

Paprastai pjūvio plokštuma, nors brėžinyje ir nenurodoma, yra imama patalpos langų lygyje (žr. 7 pav.), o kai langų nėra – 1 metro nuo grindų aukštyje. Atskirais atvejais, kai plane (horizontaliajame pjūvyje) reikia parodyti kokias nors tam tikrame aukštyje esančias detales, pjūvio plokštumos padėtis gali būti nurodyta.



7 pav. Pastato plano sudarymas

Vaizdų išdėstymo projekciniame ryšyje laikomasi tik tada, kai statinys yra palyginti nesudėtingas ir visi šie vaizdai telpa viename lape. Didesnių objektų atskiri vaizdai (planai, fasadai, pjūviai) braižomi ant atskirų vienodo formato lapų.

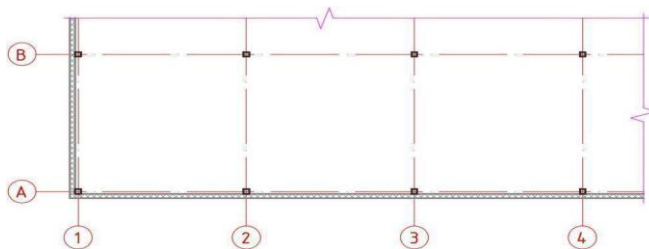
Pastato modulinis tinklelis. Ašys. Statant pramoninius pastatus naudojama daug gaminių, kurie padaromi gamyklose, o statybos vietoje tik sumontuojami. Kad būtų galima lengviau pritaikyti tokius gaminius, taikoma modulinė matmenų sistema, t.y. matmenys parenkami kartotiniai tam tikrai skaitinei vertei. Naudojamas vadinamasis modulinis tinklelis.

Pastato modulinio tinklelio elementai yra pastato laikančiųjų konstrukcijų nužymėjimo („pririšimo“) ašys. Tai išilgai pastato išorinių bei vidinių sienų, kolonų skerspjūvių nubrėžtos linijos, kurių atžvilgiu išdėstomi konstrukciniai elementai.

Pastato ašių tinklelis (žr. 8 pav.) braižomas brūkšninėmis taškinėmis (ašinėmis) linijomis, o jų gale – 8-10 mm skersmens apskritimai, į kuriuos įrašomi ašių pavadinimai. Išilginės ašys žymimos didžiosiomis lotyniškoms raidėms (A, B, C, D,...), o skersinės – skaitmenimis (1, 2, 3, 4,...). Ašys pradedamos žymėti nuo kairiojo apatinio plano kampo, o jų pavadinimai paprastai rašomi plano apačioje ir kairėje (sudėtingesniu atveju gali būti ir kitose plano brėžinio pusėse).

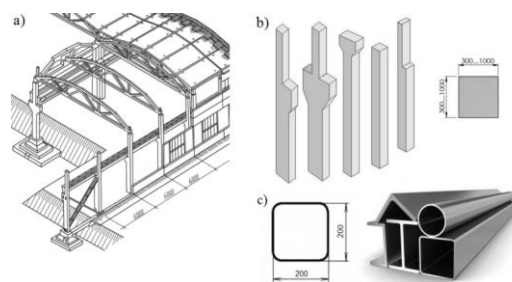
Atstumas tarp ašių vadinamas žingsniu (tarp išilginių ašių žingsnis kartais gali būti vadinamas nava). Planas braižomas (kaip, beje, statomas ir pats pastatas) ant ašių tinklo.

Gamybos cechams/patalpoms dažniausiai projektuojami karkasinio tipo pastatai (žr. 9, a pav.), t.y. visu pastato perimetru ir viduje, tam tikru atstumu (pastoviu žingsniu) yra statomos gelžbetonio ar metalo kolonos. Gelžbetonio kolonos gaminamos stačiakampio ar kvadratinio skerspjūvio. Jų pločiai yra nuo 300 iki 1000 mm (žr. 9, b pav.). Metalų kolonų skerspjūvių įvairovė didelė (žr. 9, c pav.), tačiau vienaukščiems pramoniniams pastatams dažniausiai naudojamos kvadratinio skerspjūvio, 200×200 mm, kolonos.



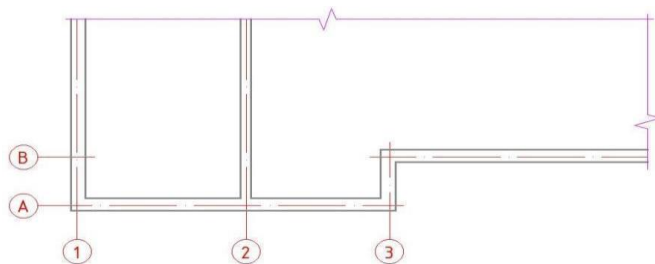
8 pav. Karkasinio tipo pastato ašių tinklelis

Tarpas tarp kolonų turi būti kartotinis skaičiui 3, dažniausiai jis lygus 6 m. Todėl pramoniniuose pastatuose, kurių karkasą sudaro kolonos, sijos ir santvaros, pastato ašys išdėstomos atsižvelgiant į konstrukcijų (kolonų) ir įrangos montavimo ypatumus (žr. 8 pav.).

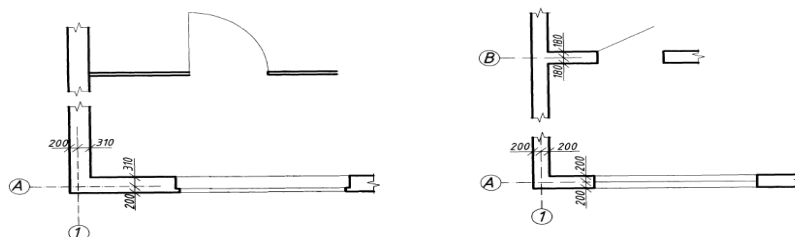


9 pav. Karkasinio tipo pramoninės paskirties pastato konstrukcija: a – bendras vaizdas, b – gelžbetonio kolonos, c – metalo kolonos

Ne karkasinio tipo – mūrinio, rąstinio ar kt. – pastato planas pradedamas braižyti nuo kapitalines (laikančias) sienas žyminčių ašių (žr. 10 pav.). Vidinės pastato sienos braižomos abipus ašies, t.y. ašis yra sienos viduryje (žr. 11 pav.). Išorinės sienos braižomos taip, kad matmuo nuo sienos išorės iki ašies būtų kartotinis 100 mm. Pavyzdžiui, kai sienos storis yra 400 mm, ašis gali būti per sienos vidurį.



10 pav. Mūrinio pastato ašių tinklėlis



11 pav. Pastato ašių padėtys sienoje

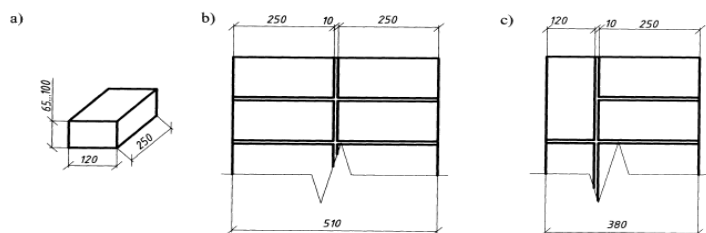
Jei ašių padėtis brėžinyje aiški, siekiant neapkrauti brėžinio nebūtinomis linijomis, sienų ašys gali būti braižomos tik sienų pradžioje, kur parodomas jų „pririšimas“, t.y. sienos padėtis ašies atžvilgiu (žr. 10 pav.).

Sienos. Ne tik sieninės konstrukcinės sistemos pastatai, bet ir karkasiniai pastatai, negali būti be sienų. Sienos gali būti vidinės ir išorinės, o taip pat laikančiosios (mūriniuose pastatuose į jas remiasi perdangos) ir pertvaros (skiriančios patalpas į atskirus tūrius).

Pagrindinė išorinių sienų paskirtis yra užtikrinti gerą patalpų šilumos izoliaciją, todėl jų konstrukcija gali būti labai įvairi: mūras, gelžbetonio ar daugiasluoksnė plokštė (tai plokštės, kurias

sudaro išorinis ir vidinis plieno lakštai, tarp kurių yra šilumą izoliuojantis užpildas), šiaudiniai skydai ir kt.

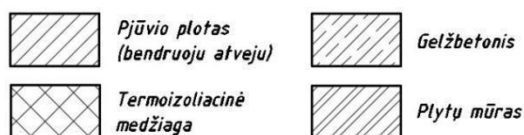
Mūriniuose pastatuose sienų storis priklauso nuo plytų skaičiaus skersai sienos (žr. 12 pav.). Standartinės plytos yra 250×120×100 mm matmenų. Todėl sienų iš plytų storiai gali būti: 100 mm (plyta ant briaunos), 120 mm (pusės plytos storio), 250 mm (plytos storio), 380 mm (pusantros plytos storio) ir 510 mm (dviejų plytų storio sienos). Paprastai išorinės mūro (laikančios) sienos būna 510 mm, vidinės – 380 mm, pertvaros – 120 mm storio.



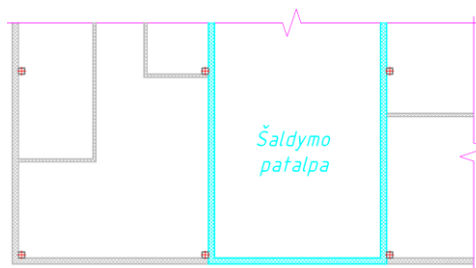
12 pav. Mūro sienų plotis: a – standartinės plytos matmenys; b – dviejų plytų; c – pusantros plytos.

Šiuolaikinėje pramoninėje statyboje vietoje plytų dažniau naudojamos daugiasluoksnės plokštės, nes jos yra ženkliai pigesnės, lengviau montuojamos ir prižiūrimos, pasižymi gera šilumine varža. Daugiasluoksnės plokštės, kurių plieno lakštai padengti specialia PLATAL danga, ypač tinka maisto pramonės įmonių, sandėlių statybai, o taip pat šaldymo patalpoms įrengti. Daugiasluoksnės plokštės būna nuo 40 mm iki 250 mm storio. Rekomenduojama išorinėms ir šaldymo patalpų sienoms rinktis 200 mm storio, o vidinėms sienoms – 100 mm storio daugiasluoksnės plokštės.

Nors ir yra daugybė konstrukcinių sprendimų, tačiau grafiškai jie realizuojami analogiškai. Planuose ištisine plačiaja (pagrindine) linija braižomas tik tas sienos kontūras, kuris yra kertančiojoje plokštumoje. Už šios plokštumos esantis sienų kontūras braižomas siaurąja ištisine linija. Plane perpjauti elementai (sienos) brūkšniuojami, kai norima parodyti iš kokios medžiagos jie yra (žr. 13 pav.). Brūkšniuojama siaurosiomis ištisinėmis linijoms. Kad plane iš kitų patalpų būtų lengviau išskirti šaldymo patalpas, jos brūkšniuojamos kita spalva. Rekomenduojama šaldymo patalpų sienas brūkšniuoti žydrai, o visų kitų patalpų – pilkai (žr. 14 pav.).

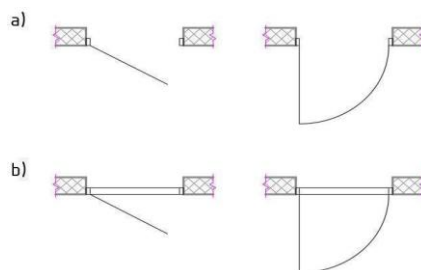


13 pav. Sutartiniai medžiagų žymėjimai



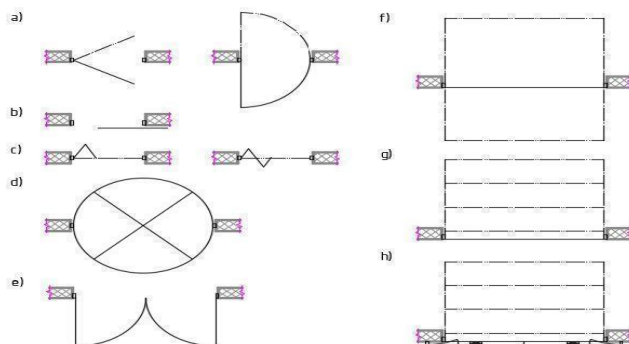
14 pav. Daugiasluoksnių plokščių sienų žymėjimas brėžiniuose

Durys ir langai. Pastato sienose ir pertvarose parodomos durys ir langai. Plane durys ir langai braižomi sutartinai, kaip reikalauja Statybos techninis reglamentas STR 1.05.08:2003 „Statinio projekto architektūrinės ir konstrukcinės dalių brėžinių braižymo taisyklės ir grafiniai žymėjimai“. Plane šoniniais vyriais tvirtinamos durys turi būti vaizduojamos nubraižant varčią 30° kampu be varčios atidarymo lanko arba 90° kampu su varčios atidarymo lanku (žr. 15 pav.). Linija žyminti duris turi būti tokio ilgio kaip ir durų plotis. Didesnio mastelio (1:50 ir didesniuose) brėžiniuose durys turi būti braižomos pavaizduojant jų tipą, sustatymą, slenksčius ir t.t. (žr. 16 pav.).



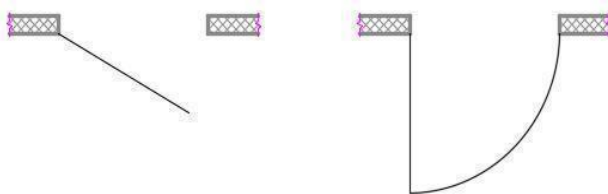
15 pav. Šoniniais vyriais tvirtinamos durys: a – be slenksčio, b – su slenksčiu

Mažo mastelio brėžiniuose (1:100 ir mažesniuose), taip pat brėžiniuose, kurie naudojami ankstyvuosiuose projektavimo etapuose, durys gali būti braižomos paprastesniu būdu – be slenksčių, staktų ir pan. (žr. 17 pav.).



16 pav. Įvairių tipų durų (vartų) žymėjimas didelio mastelio plano brėžiniuose:

a – švaistinės; b – stumdomosios; c – stumdomos-suveriamos; d – sukamosios; e – dvivėrės;
f – pakeliami plokštuminiai; g – pakeliami segmentiniai; h – pakeliami segmentiniai su tentine sandarinimo rankove.



17 pav. Šoniniais vyriais tvirtinamų durų žymėjimas mažo mastelio plano brėžiniuose

Atkreiptinas dėmesys į leidžiamą dvejetainį durų vaizdavimą plane. Viename brėžinyje duris žymėti reikėtų vienodai.

Langų žymėjimas plane parodytas 18 paveiksle. Jų žymėjimas priklauso nuo pastato sienos, kurioje yra langas, storio ir pasirinkto plano brėžinio mastelio. Paprastai parodomas tik lango rėmas (be stiklo). Jei norima parodyti stiklą, žymėjimas papildomas, įbrėžiant papildomą horizontalią liniją.

Durys ir langai turi būti braižomi siauromis linijomis (žr. skyrelį „Linijos“).



18 pav. Langų žymėjimas plano brėžiniuose: a – didelio mastelio; b – mažo mastelio

Plane durų ir langų pločiai turi atitikti realius matmenis. Lango plotis pasirenkamas laisvai, o durų (varčios) plotį patariama rinktis standartinių matmenų (žr. 3 lent.).

3 lentelė. Standartiniai angų durims matmenys

	Vienvėrės durys						Dvivėrės durys									
Varčios sąlyginis plotis	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	
Rekomenduojamas angos plotis, mm	680	780	880	980	1080	1180	1320	1420	1520	1620	1720	1820	1920	2020	2120	

Vidaus patalpos. Maisto pramonės produktų gamybos įmonėse turi būti suprojektuotos šios patalpos:

- Pagrindinės patalpos (gamybos cechų/darbo patalpos) skirtos technologinio proceso įrenginių išdėstymui (jose vykdomas pagrindinis technologinis procesas);
- Pagalbinės patalpos – tai elektros skydinės, šiluminiai punktai, ventiliacinės kameros, įrankinės, laiptai, koridoriai, vestibuliai, tambūrai ir pan.;
- Administracinės ir buities patalpos – gamybos vadovų kabinetai, laboratorijos, darbuotojų poilsio, persirengimo patalpos, dušai, tualetai ir pan.;
- Sandėliai – žaliavoms, gatavai produkcijai, pagalbinėms medžiagoms, tarai laikyti.

Patalpų plotai gali būti apskaičiuojami trejopai:

- Gamybos skyriuose (cechuose) pagal įrenginių užimamą plotą;
- Sandėliuose pagal sukraunamų produktų kiekį 1 m^2 grindų ploto;
- Buities patalpose pagal ploto normą vienai vietai.

Pirmiausia, skaičiuojami pagrindinių (gamybos) patalpų plotai. Šie plotai skaičiuojami vadovaujantis tokia metodika:

- Pirmiausia, sudaromi įrenginių, kuriuos reikės išdėstyti kiekviename projektuojamame ceche atskirai sąrašai, nurodant kiekvieno įrenginio gabaritinius (ilgį ir plotį ar skersmenį) matmenis plane (mm).

- Toliau skaičiuojamas kiekvieno įrenginio užimamas plotas ir, viską susumavus, gaunamas suminis visų tame ceche stovinčių įrenginių užimamas plotas (m^2).

- Padauginus gautą suminę plotų reikšmę iš ploto atsargos koeficiento K , nustatomas skaičiuojamasis cecho plotas:

$$F_g = F_{\text{ir}} \cdot K$$

F_g – skaičiuojamasis gamybos patalpų plotas, m^2 ;

F_{ir} – įrangos horizontalinis plotas, m^2 ;

K – ploto atsargos koeficientas.

Ploto atsargos koeficientas K įvertina papildomus plotus įrenginių aptarnavimui, praėjimams, pravažiavimams. Jo reikšmė priklauso nuo gamybos patalpos paskirties, įrenginių gabaritinių matmenų, technologinio proceso, cecho darbo pobūdžio ir kt. Ploto atsargos koeficientą K projektuotojas pasirenka atsižvelgdamas į šias sąlygas:

- Jei gamybos įrenginiai išdėstyti viename patalpos šone, tai $K = 6 \div 7$;
- Jei gamybos įrenginiai išdėstyti iš abiejų patalpos šonų, tai $K = 4 \div 5$;
- Jei gamybos įrenginių yra mažiau nei 10, tai K reikšmė mažinama ($K = 3$);
- Kuo įrenginių gabaritiniai matmenys mažesni, tuo K reikšmė didesnė.

Projektuojant maisto pramonės produktų gamybos įmones dažniausiai priimama vidutinė ploto atsargos koeficiento reikšmė ($K = 5$).

Šis patalpų ploto skaičiavimo būdas gali būti naudojamas ir sandėlių patalpų plotams apskaičiuoti.

Nustatant sandėlio plotą, pirmiausia, prognozuojamas atsargų poreikis. Tai reiškia būtina nustatyti žaliavų ar gatavos produkcijos poreikį tam tikram periodui. Po to, įvertinant atsargų (pakuočių) gabaritus, apskaičiuojamas atsargoms reikalingas sandėlio plotas. Į skaičiavimus reikia įtraukti atsargų sudėjimui naudojamus stelažus ir kitas priemones; pridėti papildomą vietą tarpams, praėjimams ir kt. Taip pat reikia atsižvelgti ar bus naudojama iškrovimo aikštele už pastato ribų, ar

iškraunama pačiame sandėlyje. Būtina numatyti, kiek vietos reikės atsargų tikrinimui, saugojimui prieš transportavimą ir jų komplektavimui prieš išdavimą. Paprastai maždaug trečdalis bendro sandėlio ploto būna skirta ne saugojimo funkcijai.

Produktams ar gaminiams sandėliuose laikyti reikalingas plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$F_s = \frac{G \cdot T \cdot K_s}{q}$$

F_s – skaičiuojamasis sandėlio patalpų plotas, m²;

G – produktų/žaliavų kiekis, kg;

T – laikymo trukmė, paromis;

K_s – ploto atsargos koeficientas (1,5÷2), įvertinantis plotą, reikalingą praeigoms;

q – produkto sukrovimo norma, kg/m².

2003-04-24 LR Vyriausybės nutarimu Nr. 501 patvirtinti „Buities, sanitarinių ir higienos patalpų įrengimo reikalavimai“ reglamentuoja buities, sanitarinių ir higienos patalpų įrengimą veikiančiuose, statomuose ir įrengiamuose įmonių pastatuose ar patalpose. Pagal juos:

- Poilsio patalpų plotas turi būti ne mažesnis kaip 0,9 m² vienam darbuotojui, skaičiuojant pagal didžiausią darbo pamainos darbuotojų skaičių.

- Poilsio patalpose turi būti pakankamai stalų ir kėdžių su atramomis, tiek, kiek asmenų dirba didžiausioje darbo pamainoje.

- Įmonės buities, sanitarinių ir higienos patalpų plotas vienam darbuotojui turi būti ne mažesnis kaip:

- 0,35 m² – drabužių persirengimo patalpos;
- 0,02 m² – asmeninių apsaugos priemonių išdavimo patalpos;
- 0,07 m² – asmeninių apsaugos priemonių laikymo patalpos;
- 0,15 m² – darbo drabužių džiovinimo ir dulkių pašalinimo arba asmeninių apsaugos priemonių kenksmingumo pašalinimo patalpų.

- Persirengimo patalpos, dušai, prausyklos, tualetai turi būti įrengti atskirai moterims ir vyrams.

- Prie persirengimo patalpų įrengiamos darbo drabužių, avalynės ir asmeninių apsaugos priemonių laikymo patalpos ar vietos, tualetai, avalynės valymo, plaukų džiovinimo vietos.

- Vienam darbuotojui turi būti skiriama viena rakinama drabužių spintelė. Atstumas tarp spintelių eilių drabužinėse turi būti ne mažiau kaip 1,4 m. Persirengimo patalpose turi būti įrengtos sėdimosios vietos.

- Jeigu darbo drabužiai keičiami po kiekvienos darbo pamainos, prie persirengimo patalpų turi būti įrengtos darbo drabužių priėmimo ir išdavimo patalpos.

- Atstumas tarp praustuvių įvadų turi būti ne mažesnis kaip 0,65 m., tarp jų eilių – ne mažesnis kaip 2 m.

- Viena praustuvė skiriama:

- 10 darbuotojų, dirbančių nepalankiomis oro sąlygomis arba esant šilumos pertekliui;
- 20 darbuotojų, dirbančių su kenksmingomis cheminėmis medžiagomis, galinčiomis užteršti kūną, darbo drabužius.

- Dušų skaičius priklauso nuo didžiausio darbo pamainos darbuotojų skaičiaus ir gamybos proceso pobūdžio. Vienas dušas skiriamas:

- 5 darbuotojams, dirbantiems nepalankiomis oro sąlygomis arba esant šilumos pertekliui;
- 15 darbuotojų, dirbančių su kenksmingomis cheminėmis medžiagomis, galinčiomis užteršti kūną, darbo drabužius.

- Tualetų patalpoje turi būti tualetų kabina(-os), rankų plautuvės, skysto ar miltelių pavidalo muilo dozatoriai, elektriniai džiovintuvai arba vienkartiniai rankšluosčiai, servetėlių.

- Sanitarinės įrangos skaičius priklauso nuo didžiausio darbo pamainos darbuotojų skaičiaus:

- vienas unitazas skiriamas 18 vyrų arba 12 moterų;
- vienas pisuaras skiriamas 18 vyrų;
- viena rankų plautuvė skiriama 48 vyrams arba moterims.

Projektinis įmonės plotas gaunamas, gamybos, sandėlių, buities ir kt. patalpų bendrąjį plotą išreiškus statybiniais kvadratais, kurių matmenys priklauso nuo kolonų išdėstymo tinklelio. Pavyzdžiui, jei projektuojamo pastato apskaičiuotas bendrasis plotas lygus 345 m², o kolonos yra kas 6 m (statybinis kvadratas bus lygus 36 m² = 6x6), tai perskaičiavus į statybinius kvadratus gaunama, kad projektinis įmonės plotas yra 10 statybinių kvadratų (345/36=9,58) arba 360 m². Tarp projekcinio ir apskaičiuoto bendrojo įmonės patalpų ploto galimas 10 proc. nuokrypis:

$$\frac{|F_{pr} - F_{bendr}|}{F_{pr}} \cdot 100\% \leq 10\%$$

F_{pr} – projektinis įmonės patalpų plotas, m²;

F_{bendr} – bendrasis (apskaičiuotasis) įmonės patalpų plotas, m².

Patalpų planavimas/komponavimas. Rengiant įmonės patalpų planą, būtina patalpas, vienas kitų atžvilgiu, išdėstyti nustatytu technologiniu nuoseklumu. Vadinasi, gretimų padalinių

gamybinė veikla turi atitikti įmonės bendrojo gamybos technologinio proceso atlikimo nuoseklumą ir užtikrinti techninį-ekonominį optimalumą.

Taip pat reikia laikytis kai kurioms patalpoms keliamų specifinių reikalavimų, pavyzdžiui, gali būti reikalaujama įrengti papildomas sienes, pertvaras įrangai atriboti arba kitaip atskirti (pakankamas nuotolis ar pan.) gamybos operacijas, kurios gali užteršti gaminamą produktą.

Kai kuriuos gamybos padalinius, kurie yra panašūs pagal gamybos pobūdį ir keliamus jiems statybinius, priešgaisrinius, higienos ir kitus reikalavimus, leidžiama įrengti vienoje patalpoje. Tačiau tai taikoma padaliniams, kurių patalpų plotai yra mažesni nei 10 m².

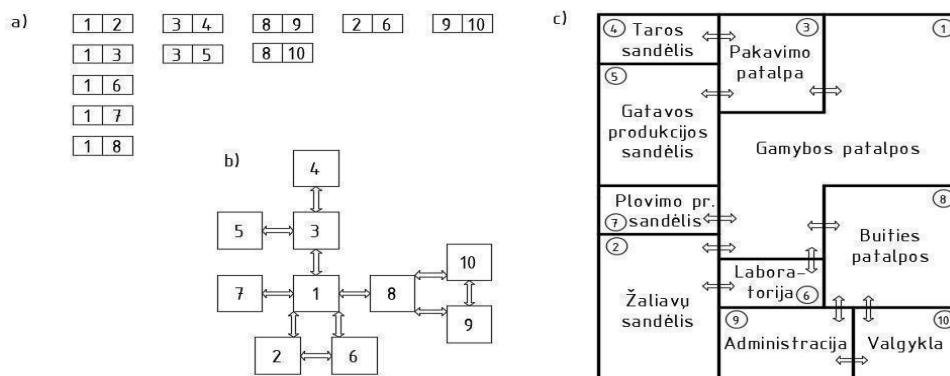
Prieš pradėdant komponuoti patalpas, rekomenduojama sudaryti įmonės patalpų funkcinių ryšių lentelę (žr. 4 lent.), kurioje būtų nurodyta kokios patalpos pagal technologinio proceso eiliškumą, žaliavų, taros, žmonių ar kt. judėjimo srautus turi būti viena šalia kitos, t.y. nurodomi funkciniai ryšiai. Pavyzdžiui, iš gamybos patalpų (1) pagaminta produkcija patenka į pakavimo patalpą (3), todėl rodyklėmis parodomas ryšys tarp 1 ir 3 patalpų.

4 lentelė. Įmonės patalpų funkciniai ryšiai

Įmonės patalpų pavadinimai ir numeriai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gamybos patalpos	1									
Žaliavų sandėlis	2									
Pakavimo patalpa	3									
Taros sandėlis	4									
Gatavos produkcijos sandėlis	5									
Laboratorija	6									
Plovimo ir dezinfekcijos priemonių sandėlis	7									
Buities patalpos	8									
Administracija	9									
Valgykla	10									
Iš viso ryšių:	5	1	2	0	0	0	0	2	1	0

Tada surašomos visos, lentelėje pažymėtos, galimų funkcinių ryšių poros (žr. 19, a pav.), kurios vėliau apjungiamos tarpusavyje (žr. 19, b pav.). Pagal sudarytą schemą pradedamos dėstyti (komponuoti) patalpos. Paprastai komponuoti pradedama nuo gamybos patalpų (daugiausiai funkcinių ryšių turinčios patalpos) prie jų pridėdant kitas funkciniais ryšiais susietas patalpas. Komponuojant patalpas būtina įvertinti technologinio proceso eiliškumą, sandėlius dėstyti išorėje, kad būtų patogiau įvežti/išvežti žaliavas ar gatavą produkciją. Tai yra orientacinis patalpų išdėstymas, todėl galima neatsižvelgti į apskaičiuotus patalpų plotus (žr. 19, c pav.).

Patalpos plane turi būti sunumeruotos (arba parašyti jų pavadinimai), o jų plotai pateikiami šalia esančioje laisvos formos lentelėje (žr. poskyrį „Įrangos ir patalpų sąrašas“).



19 pav. Įmonės patalpų komponavimas:

a – funkcinų ryšių poros; b – pradinis komponavimas (funkcinių ryšių porų apjungimas);

c – sudarytas patalpų planas

Technologinis įrangos išdėstymas. Technologinis įrangos išdėstymo patalpose planas – tai technologinės įrangos, gamybos inventoriaus (darbo stalų, stelažų, talpų, transportavimo įrangos ir kt.) tarpusavio išdėstymo optimalia technologine tvarka planas, atsižvelgiant į stacionarios įrangos normatyvinius atstumus nuo statinio elementų (sienų, kolonų, durų ir kt.), evakuacinius praėjimus ir išėjimus ir pan.

Rengiant įrangos išdėstymo planus, būtina paaisyti darbo saugos ir darbo sąlygų, įrangos montavimo ir priežiūros patogumų. Atstumai tarp įrangos ar tarp įrangos ir pastato statybinių elementų priklauso nuo įrangos gabaritinių matmenų bei įranga dirbančio darbininko darbo vietos padėties kitos šalia esančios įrangos ar statinio elemento atžvilgiu (žr. 5 lent.).

Pirmiausia, įrenginiai išdėstomi nuosekliai (vienoje linijoje, atsižvelgiant į atstumus tarp jų), prisilaikant technologinio proceso schemas taip, kad būtų kuo, mažesnis ir trumpesnis žaliavos, pusfabrikačių ir pagamintų produktų judėjimo kelias, nebūtų transporto kelių susikirtimų. Nebūtina įrenginių statyti vienoje ašyje, galima juos pasukti 90° kampu vienas kito atžvilgiu.

Vėliau, komponuojant juos gamybos patalpose, pasirenkamas tinkamiausias įrenginių išdėstymo būdas, pavyzdžiui, L, U, T ar pan. formas. Komponuojant įrenginius, labai svarbu įvertinti žaliavų, pusgaminių ir produkcijos transportavimui naudojamas priemones, numatyti privažiavimus prie gamybos įrenginių.

Išdėstant įrenginius būtina laikytis šių reikalavimų:

- Technologiniai įrenginiai neglaudžiami prie sienų, kolonų ir tarpusavyje;
- Tarp sienų ir įrenginių turi būti ne mažesni kaip 1 metro pločio praėjimai (žr. 5 lent.);
- Praėjimai išilgai ir skersai cecho turi būti ne mažesni kaip 1,5 m pločio;
- Pagrindinių praėjimų plotis turi būti ne mažiau 2,5 – 3 m;
- Atstumai tarp išsikišusių įrenginių dalių turi būti 0,8-1 m, o tose vietose, kur nenumatytas darbuotojų vaikščiojimas ne mažiau 0,5 m (žr. 5 lent.).

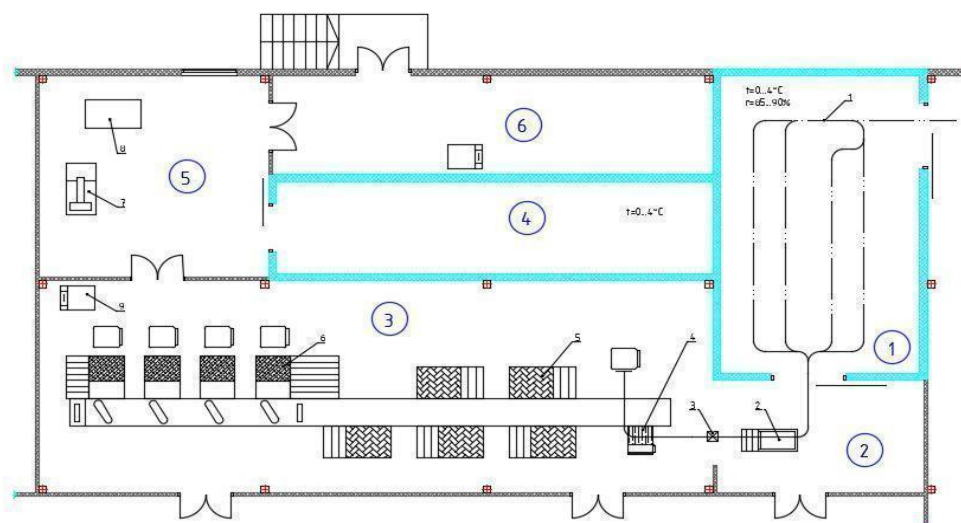
- Jeigu įrenginiai vienas prieš kitą statomi iš aptarnaujamąsios pusės, tai atstumai tarp jų turi būti ne mažiau kaip 2 m (žr. 5 lent.).

Gamybos įranga, tiksliau jos vaizdas iš viršaus, plane vaizduojama paprasčiausiomis geometrinėmis figūromis (apskritimu, kvadratu, stačiakampiu ir kt.) arba, siekiant vaizdumo, parodomas tikrasis tos įrangos kontūras. Nubraižytos geometrinės figūros matmenys turi sutapti su vaizduojamos įrangos gabaritinais matmenimis (ilgiu ir pločiu arba skersmeniu). Kadangi baigiamojo darbo gynimo metu, būtina paaiškinti gamybos technologinį procesą, įranga plane išryškinama, t.y. braižoma plačiaja linija.

5 lentelė. Orientaciniai įrangos technologinio išdėstymo atstumai gamybos patalpose

Atstumai, mm	Įrangos matmenys, mm			Įrangos išdėstymo schema
	Iki 1000×800	Nuo 1000×800 iki 3000×1500	Nuo 3000×1500	
Tarp įrangos šoninių kraštų (a)	500	800	1 200	
Tarp įrangos galinių kraštų (b)		700	1 000	
Tarp lygiagrečiai viena kitos atžvilgiu išdėstytos įrangos šoninių kraštų (c)	1 200	1 700	–	
Tarp sudvejintos įrangos šoninių kraštų (d)	2 000	2 500	–	
Tarp pastato sienos (kolonos) ir įrangos šoninių kraštų (e)		600	800	
Tarp pastato sienos (kolonos) ir įrangos galinių kraštų (f)				
Tarp pastato sienos ir įrangos, kai tarp jų yra darbo vieta (g)	1 200		1 500	
Tarp pastato kolonos ir įrangos, kai tarp jų yra darbo vieta (h)	1 000		1 200	
Pastaba: darbo vieta schemose žymima				

Įrangos išdėstymo gamybos patalpose plano pavyzdys pateikiamas 20 paveiksle.



20 pav. Patalpų ir įrangos išdėstymas mėsos perdirbimo įmonėje:

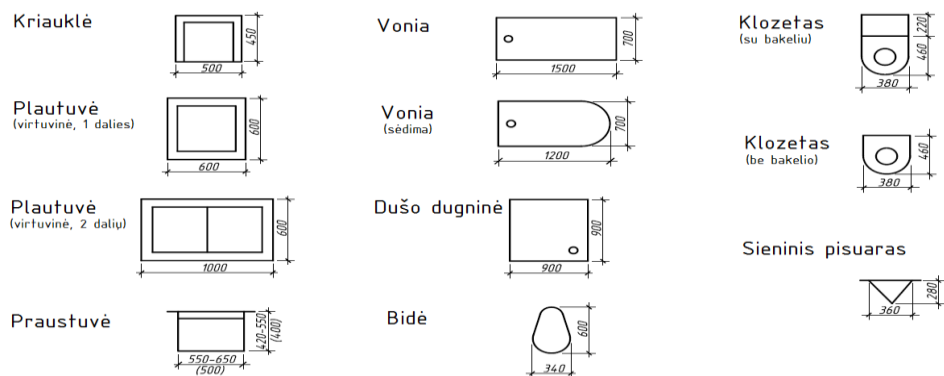
Patalpų eksplikacija (apibraukta): 1 – galvijų skerdenos kamera; 2 – valymo skyrius; 3 – skerdenos išpjaustymo (nukaulinimo) skyrius; 4 – kaulų laikymo kamera; 5 – kaulų apdorojimo skyrius; 6 – kaulų realizavimo skyrius;
Įranga: 1 – transporteris; 2 – valymo platforma; 3 – bėginės svarstyklės; 4 – skerdenos sudalijimo platforma; 5 – išpjaustymo stalai; 6 – mėsos likučių valymo nuo kaulų stalai; 7 – pjaustyklė; 8 – stalas; 9 – svarstyklės

Santechnikos įranga. Buities patalpose, sanitariniuose mazguose, tualetuose ir virtuvėse rodomi santechnikos įranga (kriauklės, vonios ir kt.). Santechnikos įrangos sutartiniai žymėjimai paprastai yra panašūs į tikrąją tos įrangos kontūrą. Jų braižymas nėra reglamentuotas standartu, tad braižant svarbiau įvertinti realius santechnikos įrangos matmenis (užimamą plotą), o ne tiksliai perbraižyti įrangos kontūrą.

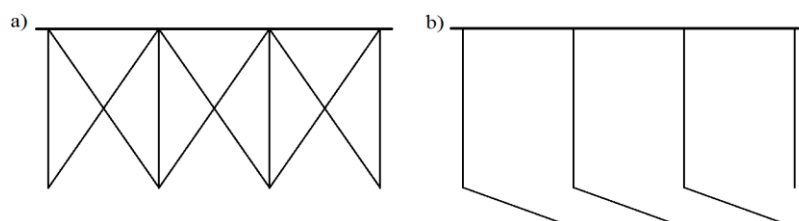
Patiems braižyti santechnikos įrangos nebūtina, tam galima naudoti kitų autorių nubraižytus blokus (žr. www.cad-block.com ir pan.). Kai kurie sutartiniai santechnikos įrangos žymėjimai pateikti 21 paveiksle.

Stambiose pramonės įmonėse, kur vienu metu dirba daug darbuotojų, įrengiamos kabinos darbuotojams nusiprausti ir kt. Jas taip pat būtina parodyti plano brėžinyje (žr. 22 pav.).

Gamybos srautai. Suprojektuotos įmonės plano brėžinyje būtina parodyti žmonių, žaliavų, produkcijos ir kt. judėjimo srautus (žr. 33, 34 pav.). Tai leidžia įvertinti, ar gamybos patalpos yra gerai sukomponuotos. Higienos normos reikalauja, kad gamybos patalpų gamybiniai srautai nesikirstų jokiame gamybos etape, pavyzdžiui, virtuvėje negali kirstis paruoštų patiekalų ar termiškai apdorotų žaliavų ir neapdorotų žaliavų, pusgaminių ar nešvarių indų judėjimo srautai.



21 pav. Santechnikos įrangos sutartiniai žymėjimai brėžiniuose



22 pav. Kabinų sutartinis žymėjimas: a – dušo; b – tualetas

Žymėdami gamybos srautus brėžinyje vadovaukitės technologiniu aprašymu. Pageidautina, kad baigiamojo darbo plano brėžinyje būtų parodyti šie srautai: žaliavų, taros ar indų, darbuotojų ir gaminių ar patiekalų.

Gastronomijos ir maitinimo organizavimo studijų programos studentai plano brėžinyje (žr. 34 pav.) turi sužymėti (nuspalvinti) darbo vietas, t.y. maitinimo įmonės virtuvėje pažymėti įvairių produktų apdorojimo vietas. Patariama jas spalvinti/užbrūkšniuoti tokiomis spalvomis:

- geltona – paukštiena,
- mėlyna – žuvis,
- raudona – mėsa,
- žalia – daržovės,
- balta (taškuota) – miltai,
- pilka – šalti patiekalai.

Kiekvienoje darbo vietoje vyksta skirtingi procesai, todėl joms keliama ir skirtingi reikalavimai.

Matmenys. Matmenys brėžinyje nurodo tikruosius vaizduojamojo objekto ir jo elementų dydžius. Plano brėžinyje turi būti visi matmenys, reikalingi patalpoms ir angoms sienose išdėstyti.

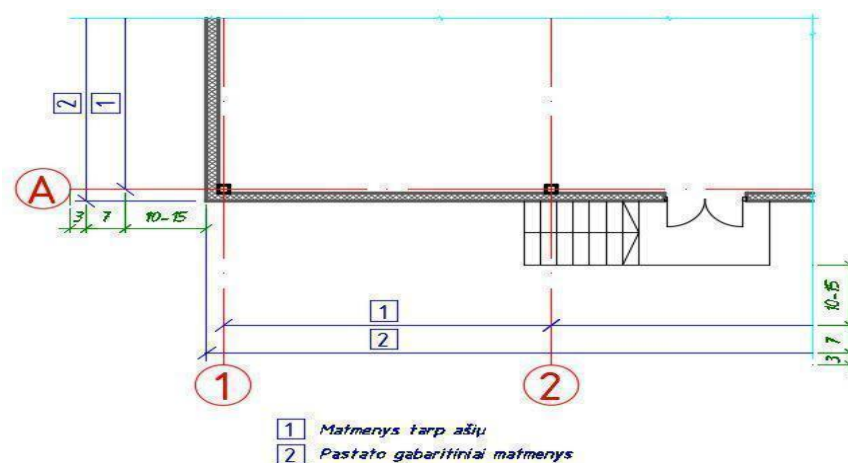
Statybinėje braižyboje ilgio matmenys rašomi milimetrais, nenurodant matavimo vienetų. Jei matmenys žymimi kitokiais vienetais, pavyzdžiui, centimetrais, metrais, tai brėžinio pastabose turi būti paaiškinama.

Skirtingai nuo techninės braižybos, statybinėje braižyboje matmenys rašomi uždaramis grandinėmis. Nubraižytame pastato plane pateikiamos 2 matmenų grandinės (žr. 23 pav.). Pirmoje

nuo sienos matmenų grandinėje nurodomi matmenys tarp gretimų pastato ašių, antroje – tarp kraštinių pastato sienų (gabaritiniai matmenys). Pastato plano viduje galima parodyti papildomas matmenų grandines – matmenis tarp sienų, pertvarų, praėjimus, atstumus nuo įrangos iki sienos arba tarp įrangos bei sienų storių.

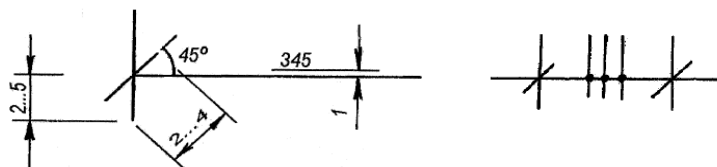
Beje, toks matmenų išdėstymas susietas su statybos technologija, kiekviena matmenų grandinė yra skiriama kitokiam tikslui. Pirmoji reikalinga pamatų duobei iškasti ar kolonoms įkasti, pagal antrąją atliekamas pastatyto objekto inventorizavimas, todėl jos visos yra reikalingos.

Atstumas nuo brėžinio kontūrų iki pirmosios matmenų grandinės turi būti ne mažesnis kaip 10 mm. Tačiau dėl laiptų, stogelių ir pan. dažniausiai jis būna didesnis. Atstumas tarp gretimų matmens linijų – ne mažesnis kaip 7 mm, o atstumas iki modulinio tinklo ašies apskritimo 3 mm (žr. 23 pav.). Matmenų linijos neturi kirstis.



23 pav. Matmenų grandinių išdėstymo pavyzdys

Statybiniuose brėžiniuose matmens linija paprastai užbaigiama 45° kampų į matmens liniją pasvirusiu 2...4 mm ilgio brūkšneliu (užkirčiu). Kai matmenų linijose užkirčių brūkšneliams nubrėžti trūksta vietos, juos leidina pakeisti taškais (žr. 24 pav.).



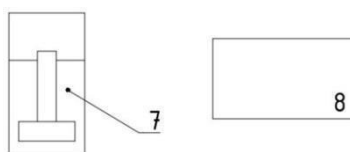
24 pav. Matmenų užkirčių žymėjimas

Visos linijos, naudojamos matmenims pažymėti, braižomos siaurąja ištisine linija.

Matmenys rašomi 3,5 dydžio šriftu virš matmens linijos, jos viduryje.

Pozicijų žymėjimas. Brėžinyje pavaizduota įranga turi turėti numerius. Numerių (pozicijų) žymėjimo tvarką reglamentuoja standartas LST EN ISO 6433:2012 „Techniniai gaminių dokumentai. Dalių žymenys (ISO 6433:2012)“.

Dažniausiai brėžinyje įranga pažymima tašku, iš kurio brėžiama siauroji linija – išnaša, kuri baigiasi lentynėle (žr. 25 pav.). Pozicijų numeriai nurodomi ant lentynėlių, lygiagrečių su pagrindiniu užrašu, už vaizdo kontūro ir grupuojami į vertikalius stulpelius arba horizontalias eilutes. Galimas ir mišrus pozicijų numerių išdėstymas. Lentynėlės ilgis apie 10 mm arba tokio ilgio, kaip užrašytų nuorodų ilgiai. Išnašų ir nuorodų linijos brėžiamos kaip siauros ištisinės linijos. Pozicijų numeriai paprastai turėtų būti sudaryti tik iš arabiškų skaitmenų. Visi brėžinio pozicijų numeriai turi būti vienodo šrifto ir aukščio. Jie turi aiškiai skirtis nuo kitų ženklų. Tai pasiekama pozicijų numeriams parenkant didesnę šriftą negu matmenų skaičiai tame pačiame brėžinyje, t.y. 5 mm.



25 pav. Įrangos pozicijos žymėjimas brėžinyje

Išnašų linijos neturi kirsti kitų išnašų linijų, nuorodų linijų, grafinių žymėjimų, simbolių ar matmenų skaičių. Jos brėžiamos tam tikru kampu į atitinkamą atvaizdą ir nelygiagrečios su gretutinėmis linijomis, pavyzdžiui, su įrangos kontūro linijomis. Posvyris į atitinkamas linijas turi būti daugiau nei 15°.

Numerį galima užrašyti ir ant paties įrenginio.

Vienoda įranga, pavaizduota tame pačiame brėžinyje, turi tą patį pozicijos numerį (žymenį), jei vizualiai nesudėtinga identifikuoti vienodą įrangą, antrąkart jos pozicijos galima ir nežymėti (žr. 20 pav.). Pozicijų numeriai brėžinyje rašomi vieną kartą.

Įrangos ir patalpų sąrašas. Brėžinyje pavaizduotos įrangos numeriai, nurodyti ant išnašų linijų lentynėlių ar ant įrenginio turi atitikti pozicijų numerius, nurodytus įrangos sąrašė (specifikacijoje). Specifikacijai sudaryti naudojama nustatytos formos lentelė (žr. 26, 27, 28, 29 pav.). Lentelės vertikalios skiltys braižomos ir jos antraštinė eilutė apibrėžiama to paties pločio linija kaip ir formato rėmeliai, t.y. 0,5 mm pločio linija.

Specifikacija paprastai daroma atskiruose A4 formato lapuose arba brėžinio lape virš pagrindinės įrašų lentelės. Ant atskirų lapų rengiamame sąrašė (žr. 26 pav.) antraštinė eilutė braižoma viršutinėje lapo dalyje ir tapatinama su formato (puslapio) rėmeliu. Įrašai eilutėse atliekami nuosekliai iš viršaus į apačią, pozicijų žymens didėjimo seka. Jei specifikacija yra atskirame lape, ji turi būti identifikuota tuo pačiu numeriu (brėžinio žymuo įrašų lentelėje) kaip ir brėžinys.

Tuo atveju, kai įrangos sąrašas netelpa viename A4 formato lape, kituose (specifikacijos tęsinio) lapuose pagrindinė įrašų lentelė pakeičiama paprastesne, kurioje nurodomas tas pat atpažinimo kodas (žymuo) kaip ir pirmame lape (žr. 27 pav.).

Specifikacijoje ir kitose lentelėse įrašai daromi ISOCPEUR šriftu. Šrifto dydis turėtų atitikti matmenų skaičių aukštį ir patalpų pavadinimų aukštį pastato plano brėžinyje, pavyzdžiui, 3,5 arba 5 mm. Skilčių pavadinimus rekomenduojama rašyti didžiosiomis raidėmis.

Linijos

Kad brėžinys būtų raiškus, lengvai skaitomas ir kopijuojamas, jo linijos turi būti pakankamo pločio ir ryškumo. Linijų tipus, pločius reglamentuoja standartas LST EN ISO 128-20:2002 „Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 20 dalis. Linijos. Pagrindinės nuostatos (ISO 128-20:1996)“, o jų taikymą statybiniuose brėžiniuose – LST EN ISO 128-23 „Techniniai brėžiniai. Bendrieji vaizdavimo principai. 23 dalis. Statybinių brėžinių linijos. Pagrindinės nuostatos (tapatus ISO 128-23:1999)“.

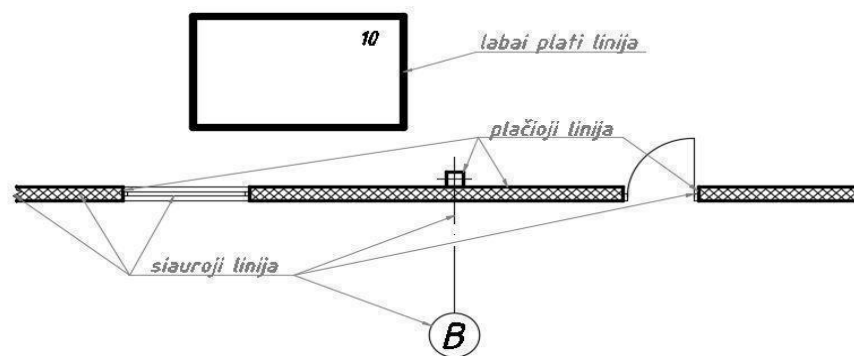
Linijų plotis parenkamas pagal brėžinio dydį ir paskirtį. Statybiniuose brėžiniuose naudojamos trijų pločių linijos: siauroji, plačioji ir labai plati. Jų pločių santykis yra 1:2:4. Šis santykis turi būti išlaikytas visame brėžinyje. Linijų plotis paprastai parenkamas iš sekos: 0,13; 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0 mm., t.y. pasirenkamas pagrindinės linijos plotis, o kitų linijų pločiai gaunami laikantis aukščiau minėto pločių santykio (žr. 6 lent.).

6 lentelė. Standartiniai linijų pločiai

Pagrindinė linija	Siauroji linija	Plačioji linija	Labai plati linija	Grafinių simbolių brūkšnio plotis
0,25	0,13	0,25	0,5	0,18
0,35	0,18	0,35	0,7	0,25
0,5	0,25	0,5	1	0,35
0,7	0,35	0,7	1,4	0,5
1	0,5	1	2	0,7

Be tiesių ištisinių linijų, brėžiniuose gali būti naudojamos ir neištisinės linijos, sudarytos iš pasikartojančių segmentų. Šie linijos segmentai gali būti, pavyzdžiui, brūkšnys-tarpas (brūkšninė linija), brūkšnys-tarpas-taškas-tarpas (ašinė linija) ir pan. Standartu LST EN ISO 128-20 nustatyta 15 linijų tipų, o jų naudojimo paskirtį statybiniuose brėžiniuose nusako standartas LST ISO 128-23.

Plano brėžinyje plačiaja ištisine linija braižomos sienos, kolonos. Tai, ką norima išskirti, paryškinti brėžinyje, pavyzdžiui, technologinę įrangą, braižoma labai plačia linija, o visa kita – langai, durys ir t.t. – siaurąja linija (žr. 30 pav.)

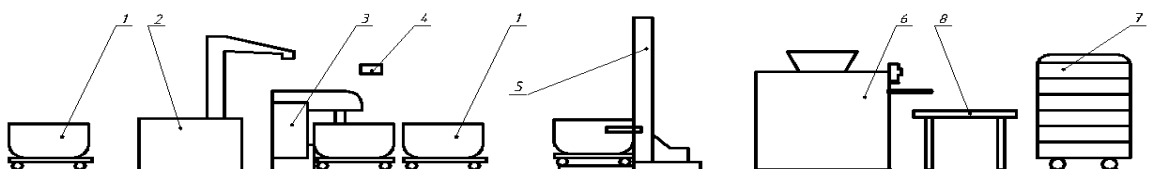


30 pav. Linijų storiai plano brėžinyje

Technologinio proceso braižymas

Pagal įmonės plano brėžinį, nors jame ir parodyta visa gamyboje naudojama, technologiškai išdėstyta, įranga ir patalpos, nustatyti ar tinkamai sudarytas technologinis procesas gana sudėtinga. Todėl dažnai, be plano brėžinio, dar sudaromi ypač suprastinti technologinio proceso atvaizdai – schemas.

Schemas – tai konstrukciniai dokumentai, kuriuose parodomi gamyboje naudojami įrenginiai, jų tarpusavio ryšiai. Schemas yra paprastos ir kartu gana vaizdžios (žr. 31 pav.). Sąlyginiai žymėjimai braižomi norimo dydžio. Nestandartiniai sąlyginiai ženklai brėžinyje atitinkamai paaiškinami. Technologinio proceso schema braižoma virš plano.



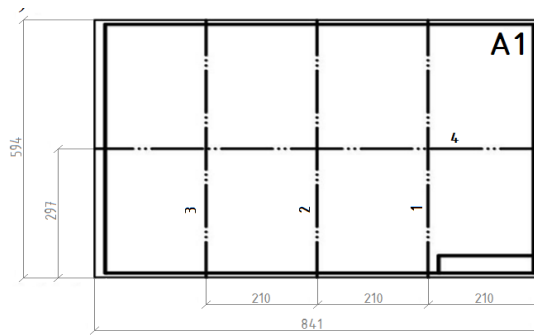
31 pav. Technologinio proceso pavyzdys

33 ir 34 paveiksluose pateikiami maisto pramonės ir viešojo maitinimo įmonių planų brėžinių, parengtų pagal šiuos reikalavimus, pavyzdžiai.

Brėžinių lankstymas

Techniniai dokumentai paprastai komplektuojami ir segami į bylas. Didesnio formato brėžiniai arba jų kopijos sulankstomi iki A4 formato taip, kad pagrindinė dokumento įrašų lentelė liktų neuždengta, o visa joje esanti informacija būtų matoma brėžinio neišlanksčius.

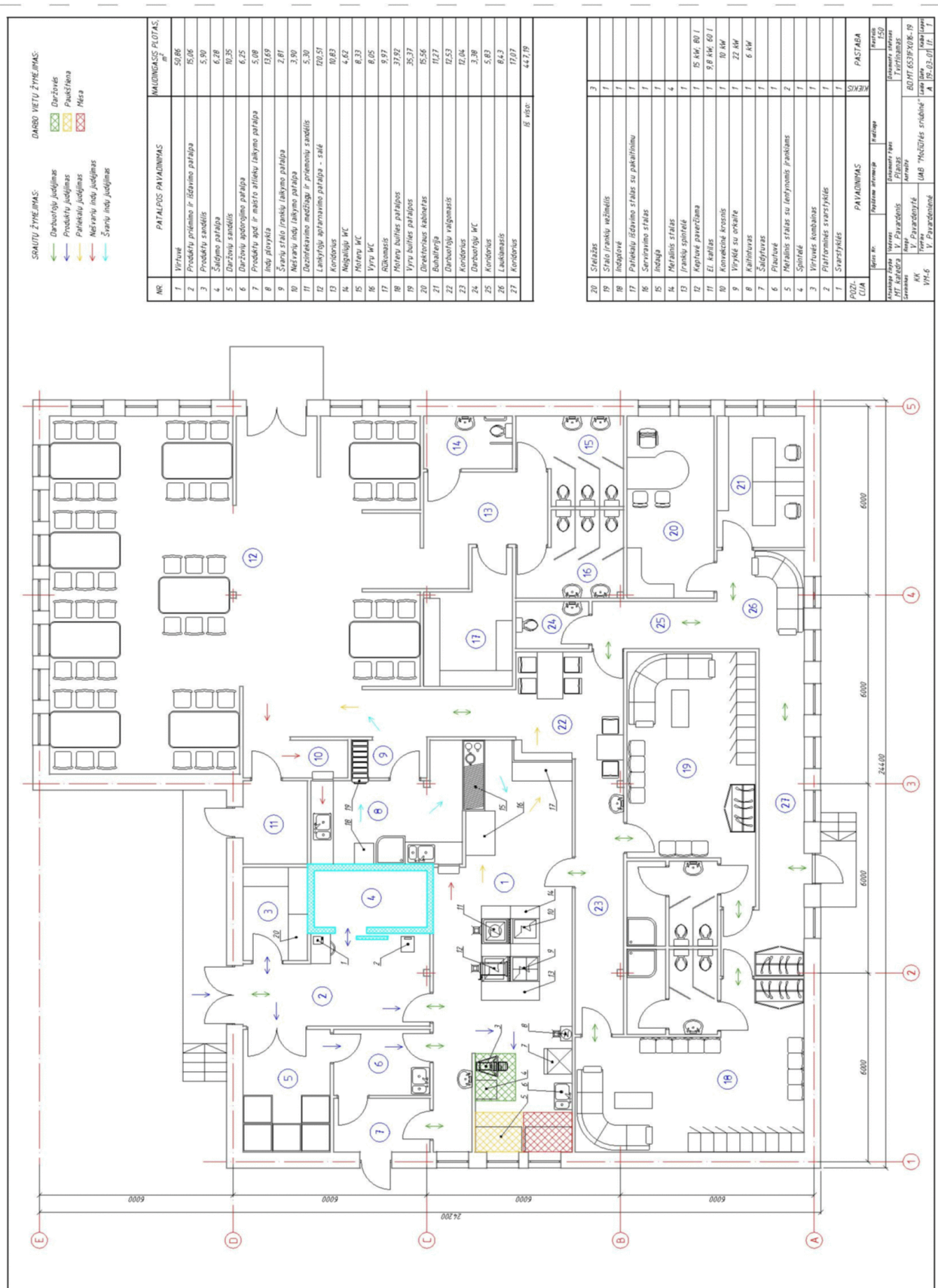
Brėžinių lankstymo tvarka pateikta 32 paveiksle. Sulankstyti brėžiniai dedami į uždarus aplankus. Įrišimo paraštės yra nepaliekamos, nes sulankstyti brėžiniai dedami į uždarus plastikinius aplankus.



32 pav. Brėžinių lankstymas į aplankus

A1 formato lapai lankstomi iki A4 formato pagal 32 paveiksle pateiktas schemas. Pirmiausiai brėžinio lapas lankstomas pagal linijas, statmenas brėžinio pagrindinio įrašo lentelei, po to – pagal linijas, lygiagrečias lentelei, t.y. pirmiausia lapas sulankstomas vertikaliai, o paskui užlenkiamas atgal lapo viršus.

Baigiamojo darbo grafinės dalies aplanko titulinio lapo pavyzdys pateiktas 2 priede.



34 pav. Viešojo maitinimo įmonės „Močiutės sriubinė“ planas (Studijų programa Gastronomija ir maitinimo organizavimas)

PRIEDAI



**INFORMATIKOS, INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
MAISTO IR AGROTECHNOLOGIJŲ KATEDRA**

Autoriaus vardas ir pavardė

BAIGIAMOJO DARBO PAVADINIMAS

Baigiamasis darbas

Maisto technologijos / Gastronomijos ir maitinimo organizavimo studijų programos
valstybinis kodas 6531FX014 / 6531FX016
Maisto technologijų / Viešojo maitinimo studijų krypties

Vadovas mokslinis laipsnis Vardas Pavardė

Konsultantas mokslinis laipsnis Vardas Pavardė

Kaunas, metai



**INFORMATIKOS, INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
MAISTO IR AGROTECHNOLOGIJŲ KATEDRA**

Autoriaus vardas ir pavardė

BAIGIAMOJO DARBO PAVADINIMAS

Baigiamojo darbo grafinė dalis

Maisto technologijos / Gastronomijos ir maitinimo organizavimo studijų programos
valstybinis kodas 6531FX014 / 6531FX016
Maisto technologijų / Viešojo maitinimo studijų krypties

Vadovas mokslinis laipsnis Vardas Pavardė

Konsultantas mokslinis laipsnis Vardas Pavardė

Kaunas, metai

**KAUNO KOLEGIJOS
INFORMATIKOS, INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
MAISTO IR AGROTECHNOLOGIJŲ KATEDRA**

BAIGIAMOJO DARBO VADOVO ATSILIEPIMAS

20__ m. _____ d.

Studentas (-ai):

Baigiamojo darbo tema:

Studijų programa: Maisto technologija (valstybinis kodas - 6531FX014)

BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAS:

Profesinio bakalauro baigiamojo darbo vertinimo kriterijai	Atitikimas reikalavimams (<i>atitinka/atitinka nepilnai/neatitinka</i>)	Vertinimo komentarai
1. Santraukos lietuvių ir užsienio kalbomis aiškumas	☐ ☐ ☐	
2. Problemos aktualumas, praktinis reikšmingumas, darbo tikslų ir uždavinių dermė	☐ ☐ ☐	
3. Teorinės dalies išsamumas <i>3.1. Mokslo ir technologinių publikacijų, naujausios literatūros, teisės aktų parinkimo tikslingumas</i>	☐ ☐ ☐	
4. Maisto produkto technologinės dalies logiškumas ir išsamumas <i>4.1. Technologinės dalies atitiktis pasirinktai gamybos programai</i> <i>4.2. Maisto saugos ir kokybės reikalavimų pagrįstumas</i> <i>4.3. Technologinių įrenginių parinkimo/pagrindimo tinkamumas</i> <i>4.4. Projektuojamų patalpų atitiktis saugos ir technologiniams reikalavimams</i>	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
5. Eksperimentinė dalis (taikomiesiems moksliniams tyrimams) <i>5.1. Tyrimo organizavimo – darbo struktūros logiškumas</i> <i>5.2. Tyrimo metodų tinkamumas</i> <i>5.3. Tyrimo rezultatų analizės ir jų interpretavimo lygis</i>	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
6. Žmogaus saugos darbe organizavimas	☐ ☐ ☐	

7. Finansinis-ekonominis projekto logiškumas	☐ ☐ ☐	
8. Išvadų pagrįstumas ir konkretumas (atitikimas darbo uždaviniams)	☐ ☐ ☐	
9. Informacijos šaltinių sąrašo kokybė ir citavimo atitiktis	☐ ☐ ☐	
10. Profesinio bakalauro baigiamojo darbo grafinės dalies kokybė, judėjimo srautai, išvengiant kryžminės taršos	☐ ☐ ☐	
11. Baigiamojo darbo įforminimo atitikimas raštvedybos reikalavimams	☐ ☐ ☐	
12. Darbo apimties ir struktūros tinkamumas	☐ ☐ ☐	

Papildoma informacija (pvz. darbo rengimo nuoseklumas, dalyvavimas konferencijose ar kt.):

Baigiamojo darbo vadovas:

(pareigos)

(parašas)

(vardas, pavardė)

**KAUNO KOLEGIJOS
INFORMATIKOS, INŽINERIJOS IR TECHNOLOGIJŲ FAKULTETAS
MAISTO IR AGROTECHNOLOGIJŲ KATEDRA**

BAIGIAMOJO DARBO VADOVO ATSLIEPIMAS

20__ m. _____ d.

Studentas (-ai):

Baigiamojo darbo tema:

Studijų programa: Gastronomija ir maitinimo organizavimas (valstybinis kodas - 6531FX016)

BAIGIAMOJO DARBO VERTINIMAS:

Profesinio bakalauro baigiamojo darbo vertinimo kriterijai	Atitikimas reikalavimams (<i>atitinka/atitinka nepilnai/neatitinka</i>)	Vertinimo komentarai
1. Santraukos lietuvių ir užsienio kalbomis aiškumas	☐ ☐ ☐	
2. Problemos aktualumas, praktinis reikšmingumas, darbo tikslų ir uždavinių dermė	☐ ☐ ☐	
3. Teorinės dalies išsamumas 3.1. <i>Mokslo, gastronomijos, maitinimo organizavimo publikacijų, naujausios literatūros parinkimo tikslingumas</i>	☐ ☐ ☐	
4. Technologinės dalies logiškumas ir išsamumas 4.1. <i>Technologinės dalies atitiktis pasirinktai gamybos programai (valgiaraščio, technologinių ir savikainos kortelių sudarymas, maistingumo skaičiavimai, technologinė schema)</i> 4.2. <i>Maisto saugos ir kokybės reikalavimų pagrįstumas</i> 4.3. <i>Technologinių įrenginių parinkimo/pagrindimo tinkamumas</i> 4.4. <i>Projektuojamų patalpų atitiktis saugos ir technologiniams reikalavimams</i>	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
5. Eksperimentinė dalis (taikomiesiems moksliniams tyrimams) 5.1. <i>Tyrimo organizavimo – darbo struktūros logiškumas</i> 5.2. <i>Tyrimo metodų tinkamumas</i> 5.3. <i>Tyrimo rezultatų analizės ir jų interpretavimo lygis</i>	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
6. Finansinis-ekonominis projekto logiškumas	☐ ☐ ☐	
7. Išvadų pagrįstumas ir konkretumas (atitikimas darbo uždaviniams)	☐ ☐ ☐	

8. Informacijos šaltinių sąrašo kokybė ir citavimo atitiktis	☐ ☐ ☐	
9. Profesinio bakalauro baigiamojo darbo grafinės dalies kokybė, judėjimo srautai, išvengiant kryžminės taršos, skirtingų darbo vietų identifikavimas	☐ ☐ ☐	
10. Baigiamojo darbo įforminimo atitikimas raštvedybos reikalavimams	☐ ☐ ☐	
11. Darbo apimtys ir struktūros tinkamumas	☐ ☐ ☐	

Papildoma informacija (pvz. darbo rengimo nuoseklumas, dalyvavimas konferencijose ar kt.):

Baigiamojo darbo vadovas:

(pareigos)

(parašas)

(vardas, pavardė)

BAIGIAMOJO DARBO RECENZIIJA

20__ m. _____ d.

Studentas (-ai):

Baigiamojo darbo tema:

Studijų programa: Maisto technologija (valstybinis kodas - 6531FX014)

Darbo temos aktualumas (*suformuluoto darbo tikslo ir darbo uždavinių tinkamumas*).

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

2. Teorinės dalies aktualumas (*kaip autorius apžvelgia pagrindinius mokslo ir technologinius darbus ar teisės aktus, kuriuose sprendžiamos problemos yra susijusios su rašomu darbu, atskleidžia savo darbo esmę, pagrindžia jo tikslus*).

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

3. Technologinės dalies sprendimų teisingumas.

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

4. Maisto saugos ir kokybės klausimų sprendimas

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

5. Technologinių įrenginių parinkimo / pagrindimo tinkamumas

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

6. Žmogaus saugos darbe užtikrinimas

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

7. Finansinis-ekonominis projekto įvertinimo logiškumas

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

8. Profesinio bakalauro baigiamojo darbo išvadų atitiktis pasirinktų uždavinių įgyvendinimui.

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

9. Grafinės dalies vaizdumas, kryžminės taršos rizikos išvengimas.

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

10. Recenzento pastabos/rekomendacijos. Klausimai darbo autoriui (3 klausimai).

--

11. Recenzento išvada apie darbo parengtumą viešajam gynimui ir siūlomas vertinimas (balais).

--

PASTABA. Pažymėjus „Dalinis“ ar „Nėra“ pastabas, reikalingas komentaras.

Recenzentas:

(įmonė, organizacija, pareigos)

(parašas)

(vardas, pavardė)

BAIGIAMOJO DARBO RECENZIJĄ

20__ m. _____ d.

Studentas (-ai):

Baigiamojo darbo tema:

Studijų programa: Gastronomija ir maitinimo organizavimas (valstybinis kodas - 6531FX016)

1. Darbo temos aktualumas (*suformuluoto darbo tikslo ir darbo uždavinių tinkamumas*).

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

2. Teorinės dalies aktualumas (*kaip autorius apžvelgia pagrindinius mokslo ir technologinius darbus ar teisės aktus, kuriuose sprendžiamos problemos yra susijusios su rašomu darbu, atskleidžia savo darbo esmę, pagrindžia jo tikslus*).

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

3. Maisto saugos ir kokybės klausimų sprendimas

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

4. Technologinių išteklių planavimo sprendimų logiškumas.

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

5. Finansinis-ekonominis projekto įvertinimo logiškumas

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

6. Profesinio bakalauro baigiamojo darbo išvadų atitiktis pasirinktų uždavinių įgyvendinimui.

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

7. Grafinės dalies vaizdumas, kryžminės taršos rizikos išvengimas, skirtingų darbo vietų identifikavimas.

☐ Yra; ☐ Dalinis; ☐ Nėra	Komentaras
---	------------

8. Recenzento pastabos/rekomendacijos. Klausimai darbo autoriui (3 klausimai).

9. Recenzento išvada apie darbo parengtumą viešajam gynimui ir siūlomas vertinimas (*balais*)

PASTABA. Pažymėjus „Dalinis“ ar „Nėra“ pastabas, reikalingas komentaras.

Recenzentas:

(įmonė, organizacija, pareigos)

(parašas)

(vardas, pavardė)