

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS	Kauno Palemono gimnazija
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Mokslo paskirties pastato Marių g. 37, Kaune, kapitalinio remonto projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	01 - Mokykla
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	Techninis projektas
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	Kapitalinis remontas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATINIO PROJEKTO DALIS	Akustika
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	0
TOMAS	XIII
BYLA	SS2402-01-TP-AK
DIREKTORĖ	IEVA ČIRŪNAITĖ
	A.V. parašas
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	ARTŪRAS ČEIKUS AT. NR. 25757
	parašas

2024, VILNIUS



AKUSTIKA

PLUS



PALEMONAS

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO Marių g. 37, KAUNE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS

Projekto etapas:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	TP
Projekto dalis:	ARCHITEKTŪRINĖ AKUSTIKA	AK
Bylos žymuo:		

Atliko:

Gintarė Privedienė
Viktoras Mekas
Evelina Zaveckienė
Kristina Jasaitė

ARCHITEKTŪRINĖ AKUSTIKA

BENDRAS APRAŠAS

Akustinis komfortas patalpose užtikrinamas parenkant tinkamą garsą sugeriančių ar/ir išskaidančių medžiagų kiekį, išdėstant akustines medžiagas aktualiose zonose ir užtikrinant tinkamą akustinių medžiagų montavimo būdą (konstrukciją). Akustinės medžiagos akustiškai jautriose patalpose turi būti išdėstomos taip, kad veiktų efektyviausiai, pagerintų lokalią akustiką, sumažintų stovinčių garso bangų neigiamą efektą bei padidintų kalbos bei muzikos aiškumą.

1. AKTŲ SALĖ

Pagrindinės salės akustikos projektas atliktas siekiant užtikrinti tinkamą akustinį komfortą pagrindiniam galimam salės panaudojimo scenarijui:

- Erdvės kalbiniais pranešimams, kamerinė salė (muzikos pranešimai).

Optimalus reverberacijos (aidėjimo trukmės) laikas RT 0.80 – 1.0 s (be žiūrovų).

Salės pagrindinė funkcija - kamerinė salė (muzikos bei kalbiniai pranešimai) su aiškiai suformuota scenos erdve. Priklausomai nuo salės užpildymo, scenos uždangos padėties, dekoracijų sceninės aprangos kiekio ir išdėstymo aidėjimo laikas kis nuo 0,7 iki 1,1 sekundės.

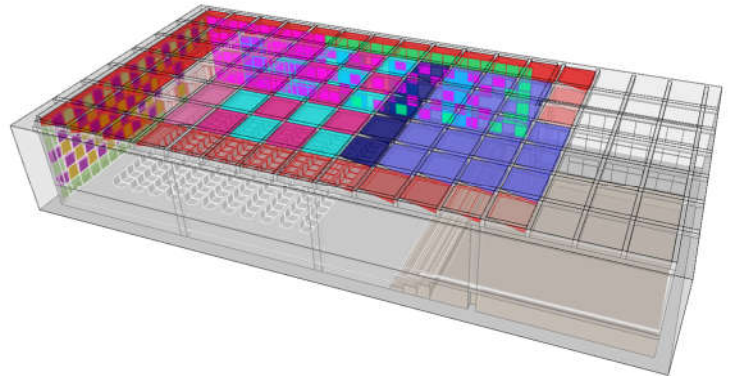
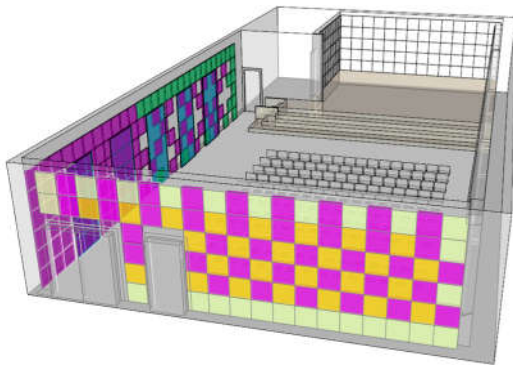
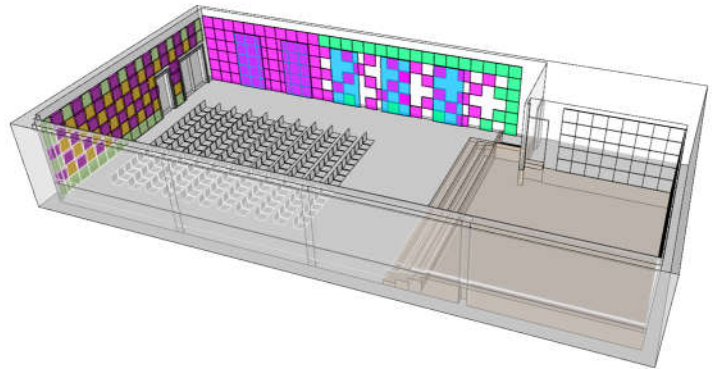
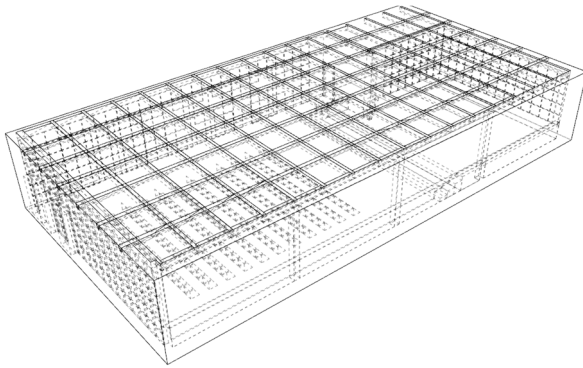
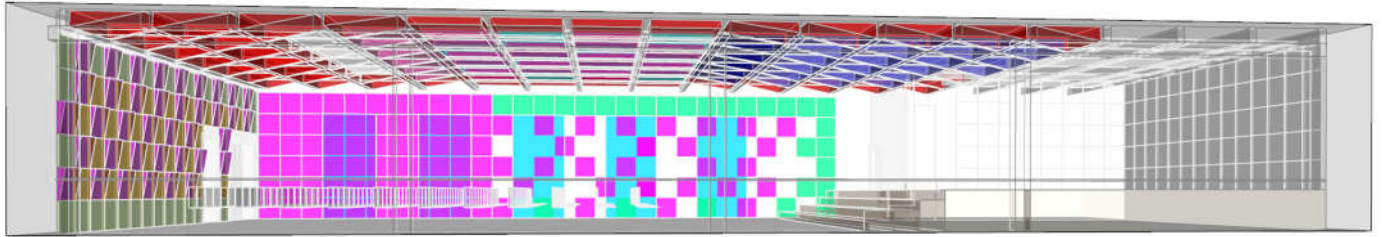
Patalpos techniniai duomenys

Tūris	V	~1088m ³
Plotas	S	~281,50 m ²
Vidutinis ilgis žiūrovinės dalies	L _{max}	~15,8 m
Vidutinis plotis žiūrovinės dalies	D _{max}	~8,5 m
Vidutinis aukštis žiūrovinės dalies	H _{max}	~4,1m
Žiūrovų vietų sk.	N	~200



AKUSTIKA
PLUS

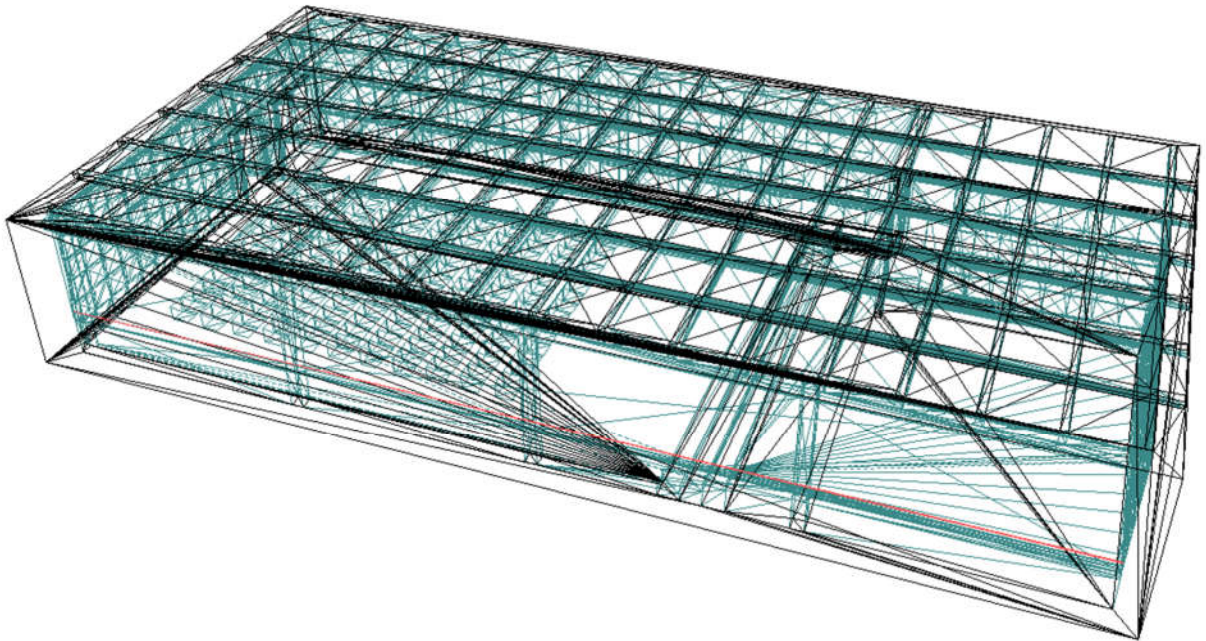
UAB "Akustika plus" Vytenio g. 6, LT-03113, Vilnius
+370 620 18881
info@akustikaplius.lt
www.akustikaplius.lt



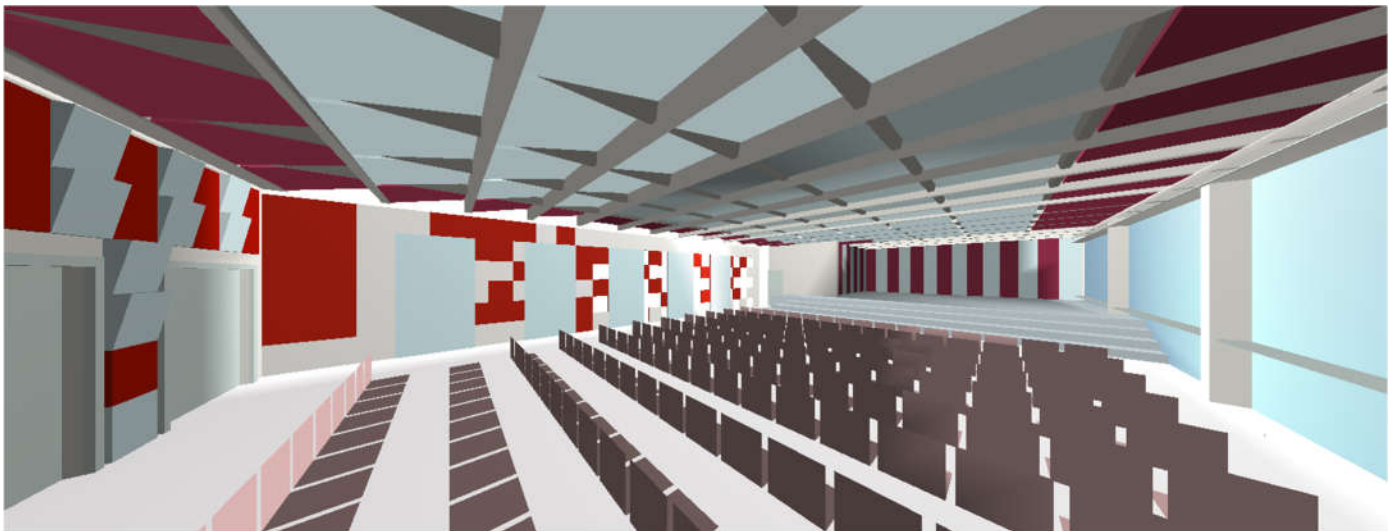
pav. 1 Patalpos akustikos skaičiavimų simuliacinio modelio vaizdas

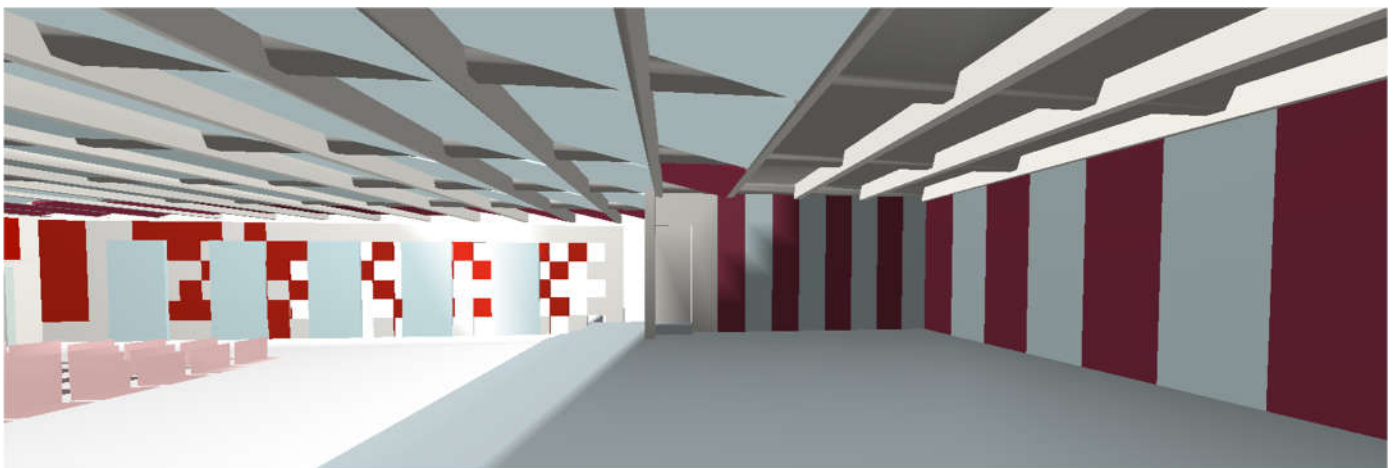
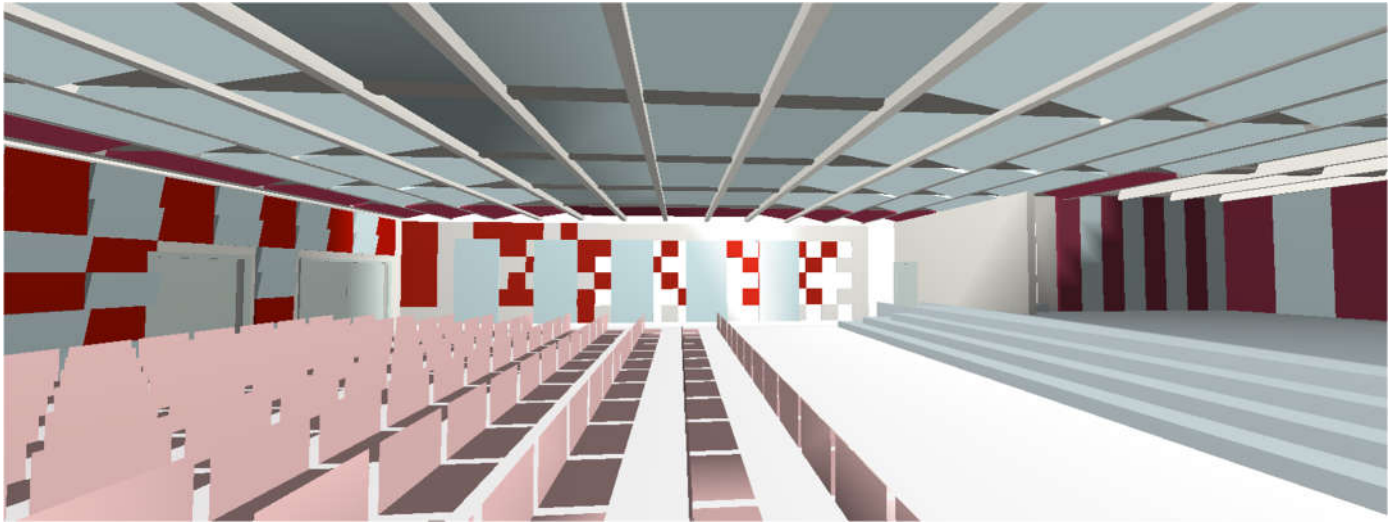


AKUSTIKA
PLUS



pav. 1 Patalpos akustikos skaičiavimų simuliacinio modelio vaizdas

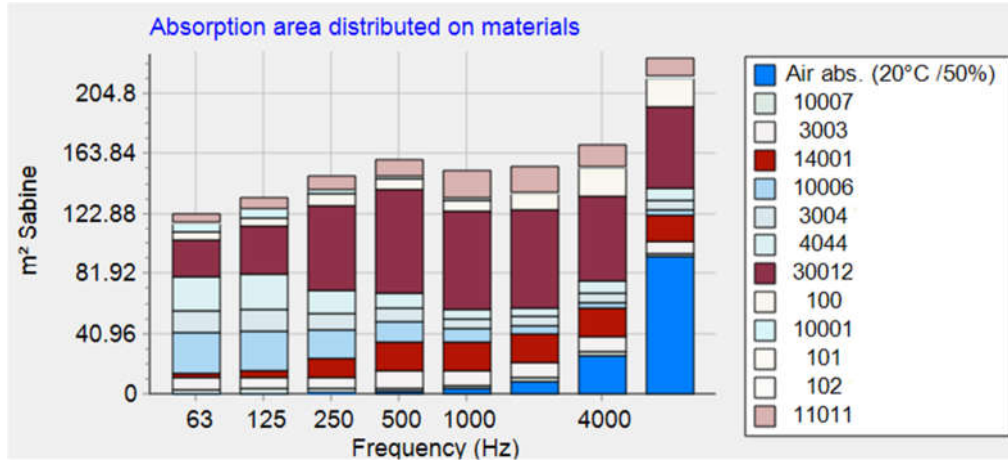




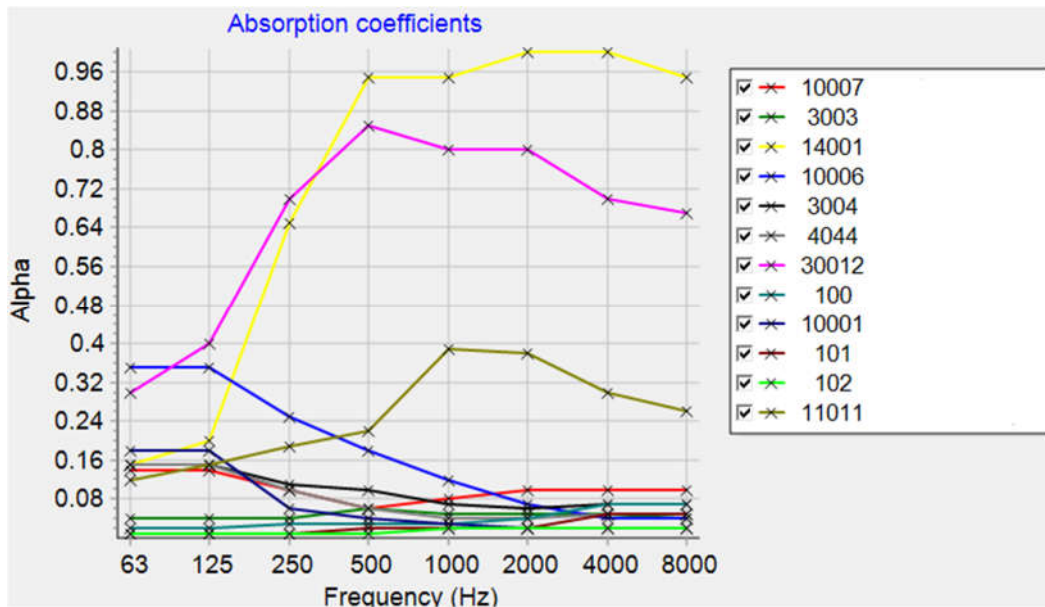
pav. 2 Patalpos akustikos skaičiavimų simuliacinio modelio medžiagų išdėstymo vaizdas

1.1. SIMULIACINIŲ SKAIČIAVIMŲ REZULTATAI ĮVERTINUS SIŪLOMAS AKUSTIŠKAI AKTYVIAS MEDŽIAGAS IR KĖDĖMIS UŽPILDYTUS PLOTUS (BE PUBLIKOS)

Simuliacinių skaičiavimų duomenys

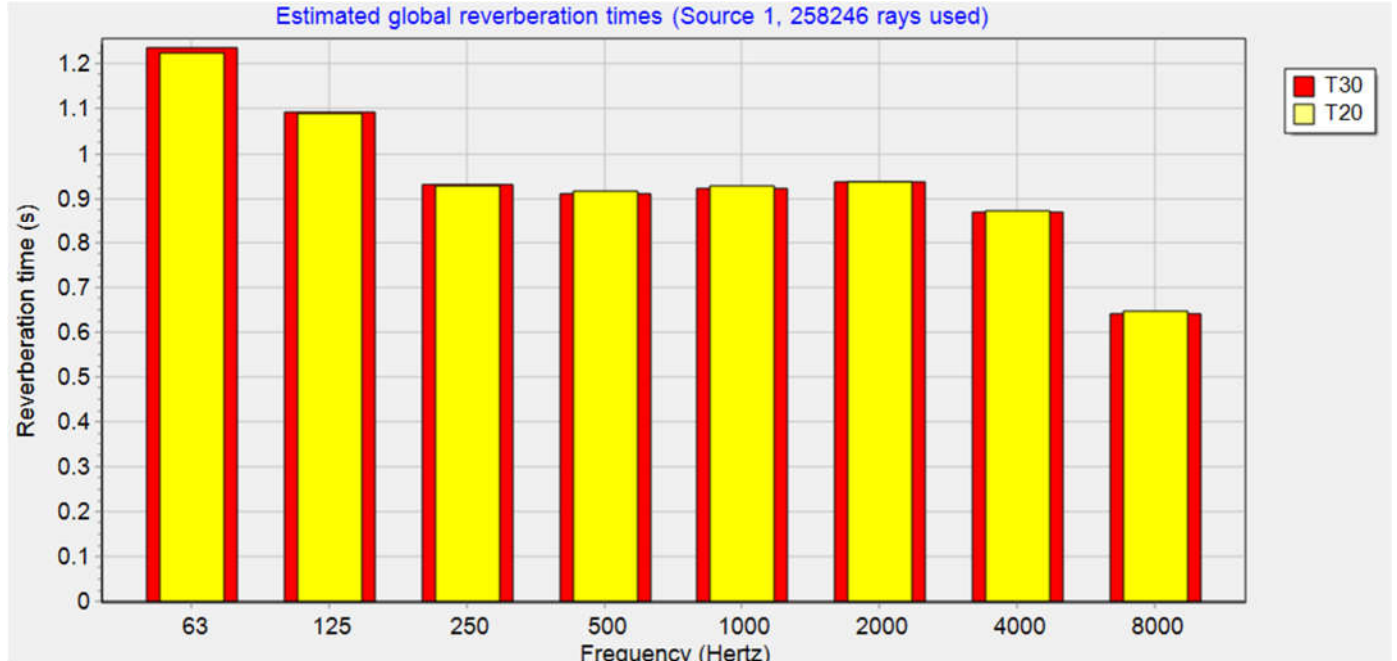


pav. 4 Medžiagų akustiškai efektyvaus ploto (m² Sabine) pasiskirstymas simuliaciniuose skaičiavimuose



pav. 5 Simuliacijose panaudotų medžiagų garso sugerties vertės prie centrinių 1/1 oktavos dažnių

Simuliacinių skaičiavimų rezultatai (be publikos)

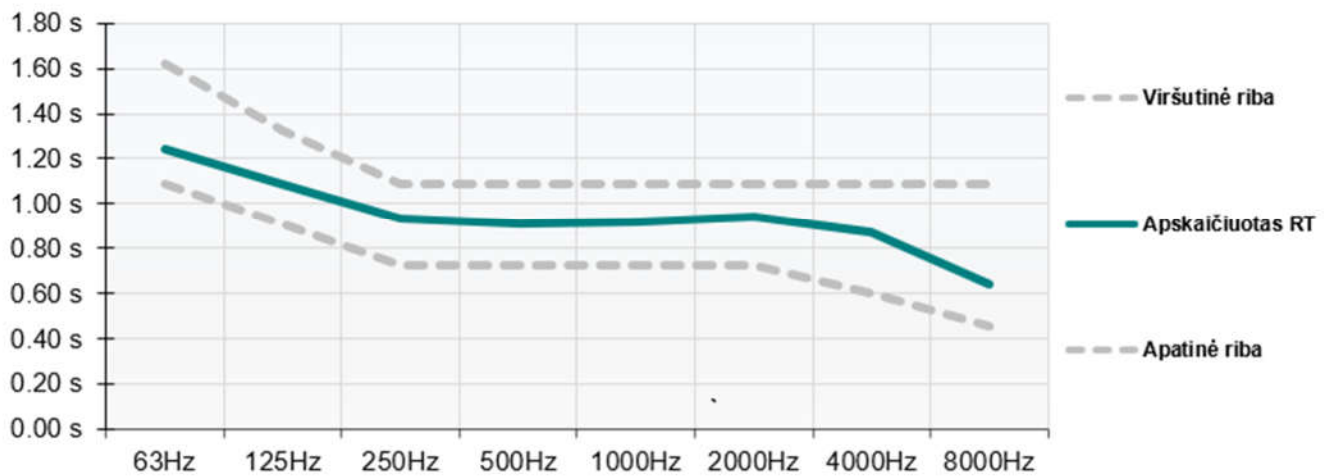


pav. 6 Aidėjimo (RT) laiko rezultatai prie 1/1 oktavos dažnių, arena su publika

Aidėjimo trukmė (RT), kai salė be publikos

0,92 sekundės

Aidėjimo laiko (RT) kreivė su tolerancijos rėžiais muzikai

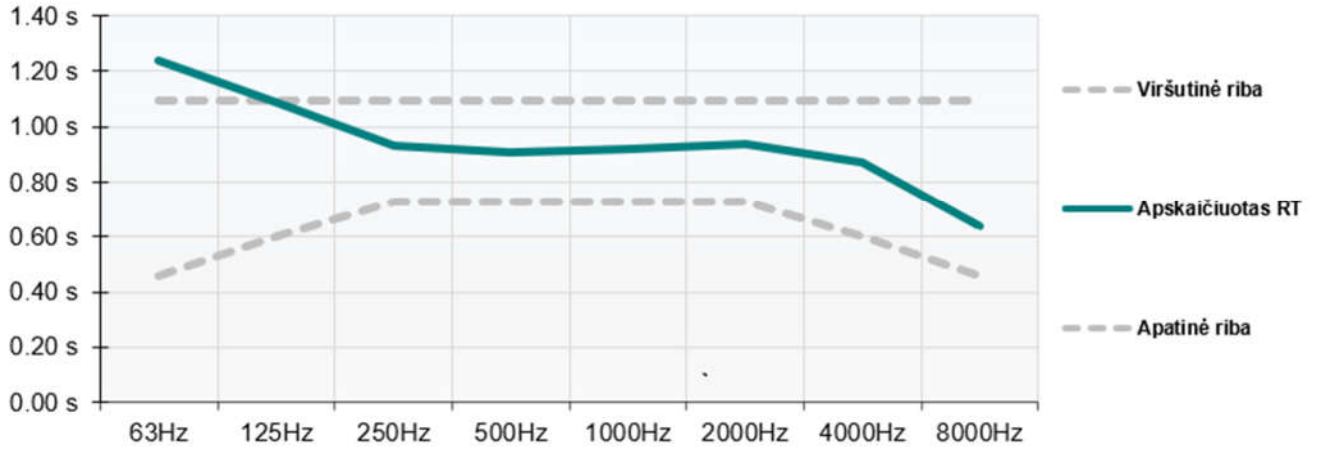


pav. 9 Aidėjimo (RT) laiko kreivė su tolerancijos rėžiais, salė be publikos, su tolerancijos rėžiais muzikiniams renginiams

Aidėjimo trukmė (RT), kai salė be publikos

0,92 sekundės

Aidėjimo laiko (RT) kreivė su tolerancijos rėžiais kalbai



pav. 9 Aidėjimo (RT) laiko kreivė su tolerancijos rėžiais, salė be publikos, su tolerancijos rėžiais kalbiniams renginiams

1.2. ESAMOS SITUACIJOS VERTINIMAS, SIŪLYMAI IR SPRENDINIAI:

Esama sienų struktūra:

- Scenos zonoje siūloma naudoti dviejų tipų akustines medžiagas: rezonansines (perforuotas gipso kartonas su vatos užpildu) bei atspindinčias membranines (gipso kartono konstrukcija su mineralinės vatos užpildu). Lubose scenos zonoje nenumatomos jokios akustiškai veiklios medžiagos.
- Vienoje iš šoninių salės sienų nėra galimybės formuoti jokių garsą nukreipiančių bei išskaidančių akustinių medžiagų dėl didelio langų kiekio. Tokiu atveju buvo priimtas sprendimas minėtą konstrukciją dengti akustne draperija- montuojama mobili pluoštinė konstrukcija (draperija) pritaikyta mobiliam akustikai suformuoti. Esant poreikiui reguliuoti reverberacijos trukmę, draperija bus užtraukiama/atitraukiama. Taip pat ji atliks ir užtemdymo funkciją.

Priešinga šoninė siena formuojama naudojant garsą išskaidančias difūzines konstrukcijas- lameles, atitrauktas nuo pertvaros 50mm.

Galinėje šoninės sienos zonoje siūloma montuoti garsą sugeriančias konstrukcijas – kurios sušvelnintų nepageidaujamus vėlyvuosius atspindžius. Tam tikrose zonose už difūzinės konstrukcijos numatoma naudoti pluoštinę garsą sugeriančią medžiagą.

Galinė salės siena dengiama akustiniais elementais- akustiniais difūzoriais, nukreipiančiais garsą, tarpuose montuojama garsą sugerianti medžiaga, o visą konstrukciją dengia difūzinė sienelė- lamelės, atitrauktos nuo pertvaros 200mm.

Esama lubų struktūra tam tikrose zonose yra ydinga garso atspindžių struktūrai. Keitimo siūlymai:

- Koreguoti lubų geometriją. Dalį lubų ploto (centrinė lubų dalis) dengti garsą atspindinčiais ir nukreipiančiais elementais. Atspindžius šioje zonoje siūloma išskaidyti (sušvelninti) formuojant atitinkamą geometriją– akustinius difuzorius. Naujai suformuota lubų zona nukreiptų ir pastiprintų garsą publikai – papildytų tiesioginį garsą nuo scenos, suteiktų garsumo ir erdviškumo. Šių zonų lubų altitudė parinkta siekiant maksimaliai atskleisti minėtus akustinius parametrus. Perimetrinėje lubų dalyje numatyta naudoti garsą sugeriančias akustines medžiagas – akustinius elementus pagamintus iš perforuoto gipso su vatos užpildu.

Reikšmingą įtaka aidėjimo trukmės laikui patalpoje daro publika. Publika yra absorbtorius, todėl labai svarbu užtikrinti, kad akustinė patalpos aplinka kintant publikos kiekiui, kistų minimaliai. Aidėjimo laikas salėje kinta priklausomai nuo kėdės tipo (kėdės medžiagiškumas ir konstrukcija) ir nuo žiūrovų užpildymo (aidėjimo laikas užpildytoje salėje ir tuščioje neturėtų skirtis daugiau kaip 0,2 sekundės). Kėdės modelis (sugeriantys ir atspindintys kėdės paviršiai) privalo būti tikslinamas rengiant darbo projektą ir atlikus įrenginėjamos patalpos natūrinius aidėjimo trukmės matavimus (T60). Taip pat išrinktas/pagamintas kėdės modelis privalo turėti laboratorinių matavimų protokolus kuriuose turi atsispindėti kėdės konstrukcijos garso sugerties parametras (nustatomas laboratoriniais matavimais, ISO 354, matavimams būtina nuo 12 iki 16 vienetų kėdžių). Skaičiavimuose numatytos lengvos medinės kėlės.

1.3. IŠVADOS:

Projektas parengtas remiantis atliktais akustiniais kompiuteriniais skaičiavimais ir simuliacijomis pagal numatytas medžiagas ir jų akustines savybes. Keičiant apdailines medžiagas, medžiagų išdėstymą, garso šaltinių vietas, kėdžių kiekį ir modelį būtina atlikti perskaičiavimus.

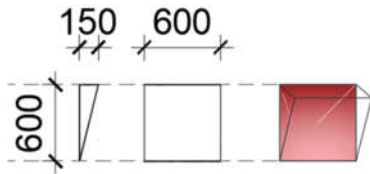
Atlikti aidėjimo trukmės laiko skaičiavimai, kaip vieno esminių kiekybinių parametru projektuojamai erdvės akustikai. Siekiamas reverberacijos laikas 0.80 – 1.0 s. Gautas rezultatas 0,92 sekundės, kai salė be žiūrovų.

1.4. SIŪLOMOS NAUDOTI SPECIALIZUOTOS AKUSTINĖS MEDŽIAGOS

AKUSTINIŲ-APDAILINIŲ MEDŽIAGŲ IR KONSTRUKCIJŲ SPECIFIKACIJOS

1.4.1. AK-S1 KONSTRUKCIJA.

Akustinė konstrukcija susideda iš tiesiogiai ant pertvaros tvirtinamų akustinių elementų- vieno sluoksnio gipso kartono pagrindo difuzorių, pilnai užpildytų mineraline vata.



- Difuzinis akustinis elementas su mineralinės vatos užpildu tūrinis akustinis elementas. Gaminys suformuotas iš 13mm storio gipso plokštės. Gaminio matmenys pavaizduoti grafinėje dalyje.

+ Apdaila

Akustiškai skaidrios lamelės 50mm pločio, dėstomos žingsniu: 50mm lamelė-50mm oro tarpas-50mm lamelė-50mm oro tarpas. Nuo vertikalios pertvaros atitrauktos 200mm.

Visų gaminio Medžiagų atsparumas ugniai ne žemesnis nei A2 s1 d0.

MONTAVIMAS

Montuojama tiesiogiai prie pertvaros.

IŠDĖSTYMAS

Tikslus medžiagų perkirtis pavaizduotas projekto grafinėje dalyje.

1.4.2. AK-S2 KONSTRUKCIJA:

Akustinė konstrukcija.

Akustinė garsą sugerianti sieninė konstrukcija. Konstrukciją sudaro:

Mineralinė vata, storis 50mm (dažytomis briaunomis), mineralinė vata dengta juodu audiniu 600*1200mm. Montuojama siesiogiai prie pertvaros, segmentiškai. Tikslus išdėstymas parodytas grafinėje dalyje.

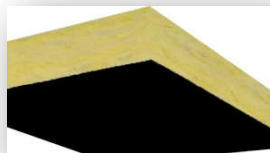
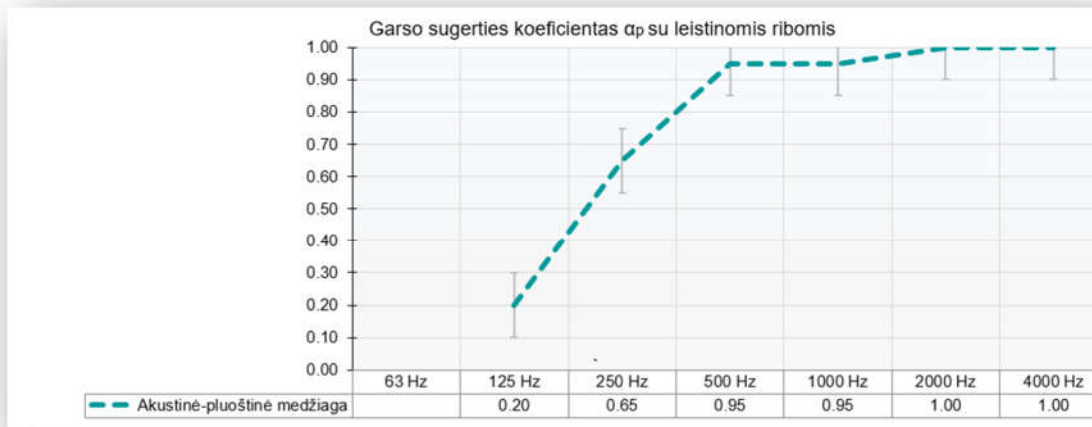
+ Apdaila

Akustiškai skaidrios lamelės 50mm pločio, dėstomos žingsniu: 50mm lamelė-50mm oro tarpas-50mm lamelė-50mm oro tarpas. Nuo vertikalios pertvaros atitrauktos 200mm.

MONTAVIMAS

Klijuojamos ant sienos paviršiaus specialiais gamintojo siūlomais klijais (karkasas nebūtinai).

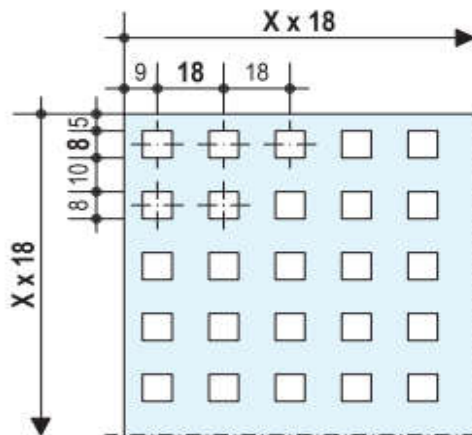
AKUSTINIAI PARAMETRAI



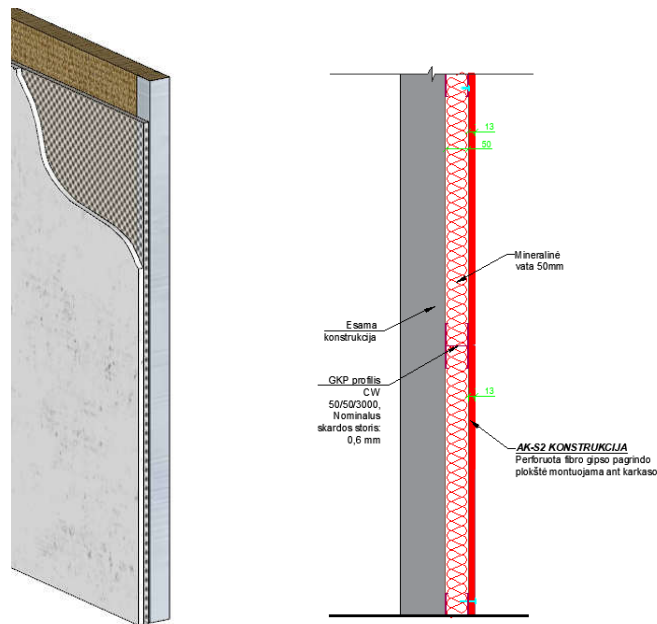
1.4.3. AK-S3 KONSTRUKCIJA. Akustinė-rezonansinė konstrukcija

Perforuota gipso kartono plokštė + mineralinė vata 50mm

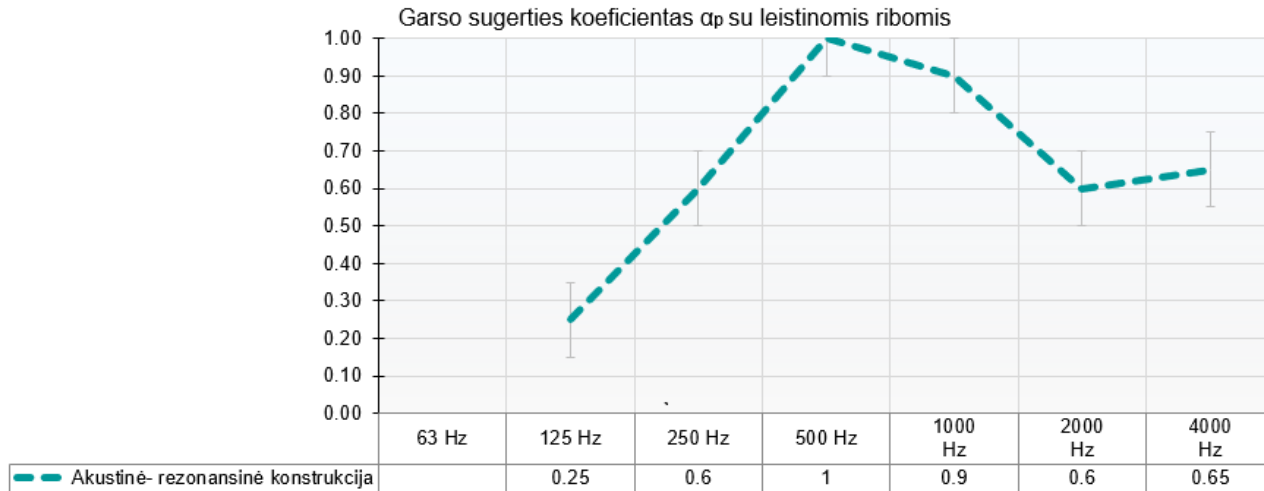
Perforuota dalis 19,8 %



Perforuota gipso kartono plokštė. Tvirtinamos ant standartinio metalinio karkaso su 50 mm storio pluoštinės medžiagos (mineralinės vatos) užpildu. Plokštė dažoma. Plokštės storis 12,5 mm. Medžiagos atsparumas ugniai A2 s1 d0.



AKUSTINIAI PARAMETRAI



MONTAVIMAS

Pagal GKP montavimo technologiją.

IŠDĖSTYMAS

Tikslus medžiagų perkirtis pavaizduotas projekto grafiniėje dalyje.

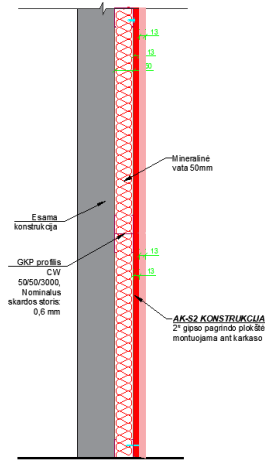
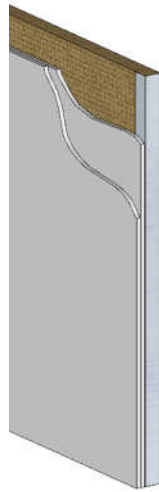
1.4.4. AK-S4 KONSTRUKCIJA.

Apdailinė/akustinė membraninė konstrukcija.

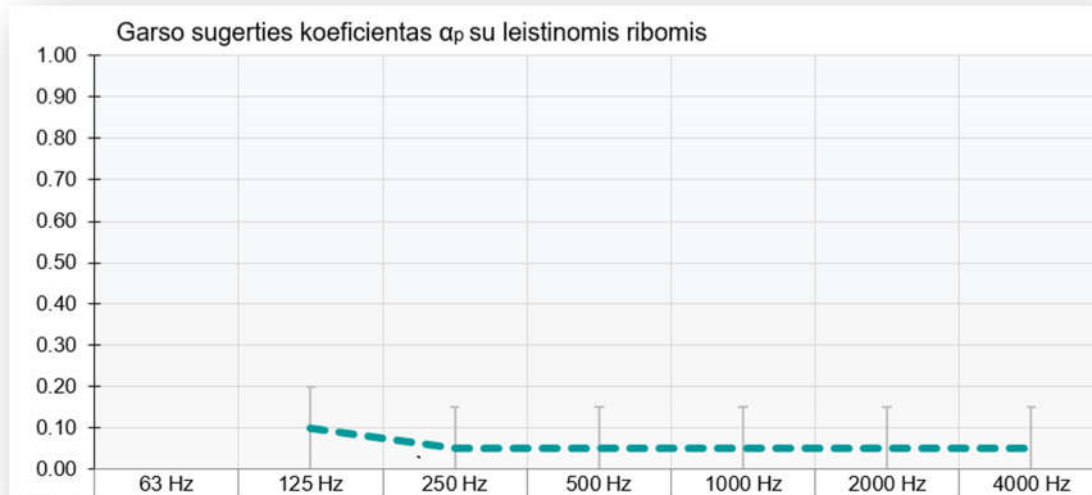
Membraninė plokštė 2*13mm storio montuojamos ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata +2*13mm GKP plokštė.

PARAMETRAI

Membraninės plokštės 2*13mm storio montuojamos ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata +13mm*2 GKP plokštė Medžiagos atsparumas ugniai A2 s1 d0 (pagal EN 13501-1).



AKUSTINIAI PARAMETRAI



MONTAVIMAS

Pagal GKP montavimo technologiją.

IŠDĖSTYMAS

Tikslus medžiagų perkirtis pavaizduotas projekto grafinėje dalyje.

1.4.5. AK-5 KONSTRUKCIJA:

Akustinė/apdailinė – pluoštinė konstrukcija.

Akustinė garsą sugerianti sieninė konstrukcija. Konstrukciją sudaro:

- 50 proc. klostuota draperija.

Medžiaga-Othello WHITE VEL290; svoris apie 400 g/m²; neatspindintis šviesos, nesiglamžantis audinys, perbraukus nelieka žymių. Išpildymas/klostavimas 50proc. Draperijos atitrauktos nuo vertikalios atitvaros konstrukcijos 100 mm. Draperija mobili. Turi būti sumontuota su galimybe ją valdyti. Kabinamos ant reisų.

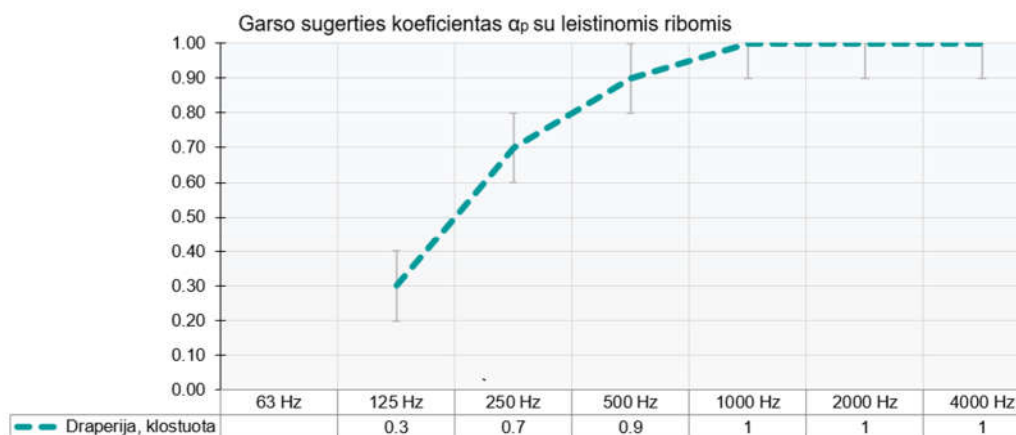
DĖMESIO. TIKSLI DRAPERIJOS GRAMATŪRA TIKSLINAMA PO KITŲ AKUSTINIŲ SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMO IR AKUSTINIŲ MATAVIMŲ.

PARAMETRAI

Klostuota draperija

Medžiaga-Othello WHITE VEL290; svoris apie 400 g/m²; neatspindintis šviesos, nesiglamžantis audinys, perbraukus nelieka žymių. Išpildymas/klostavimas 50proc. Draperijos atitrauktos nuo vertikalios atitvaros konstrukcijos 100 mm. Draperija mobili. Turi būti sumontuota su galimybe ją valdyti. Kabinamos ant reisų. Draperijos spalva RAL 9003.

AKUSTINIAI PARAMETRAI



MONTAVIMAS

Draperijos atitrauktos nuo vertikalios atitvaros konstrukcijos 100 mm. Užolaidos montuojamos ant specialių (užolaidos svoriui pritaikytų) mechanizmų (bėgių). Aliuminio lydinio, stačiakampio formos, juodos spalvos bėgis, pilnai sukomplektuotas, guoliniai ratukai (kiekis apskaičiuojamas

pagal užuolaidos specifikaciją), stabdžiai, laikikliai ir kitos būtinos dalys pilnam funkcionavimui. Laikiklių tipas ir kiekis parenkamas pagal montavimo vietą ir apkrovas.

Užuolaidų atidarymo uždarymo tipas: rankinis.

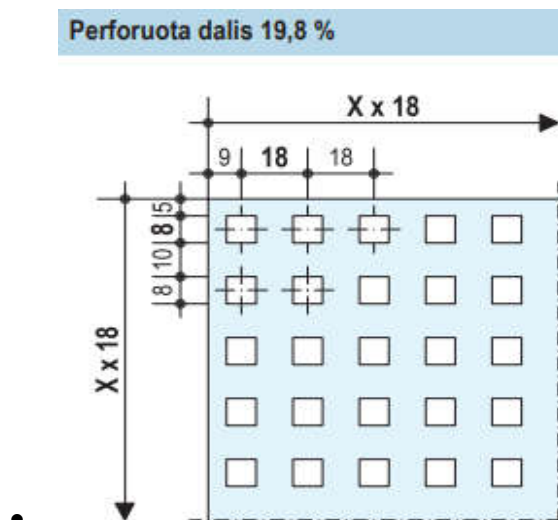
IŠDĖSTYMAS

Tikslus medžiagų perkirtis pavaizduotas projekto grafinėje dalyje.

1.4.6. AK-L1 KONSTRUKCIJA.

Akustinė konstrukcija susideda iš tiesiogiai prie perdangos tvirtinamų akustinių elementų- vieno sluoksnio perforuoto gipso kartono pagrindo difuzorių, pilnai užpildytų mineraline vata.

- Difuzinis akustinis elementas su mineralinės vatos užpildu tūrinis akustinis elementas . Gaminys suformuotas iš perforuoto gipso kartono pagrindo 13mm storio gipso plokštės. Gaminio matmenys pavaizduoti grafinėje dalyje.



Visų gaminio Medžiagų atsparumas ugniai ne žemesnis nei A2 s1 d0.

MONTAVIMAS

Montuojama tiesiogiai prie pedangos.

IŠDĖSTYMAS

Tikslus medžiagų perkirtis pavaizduotas projekto grafinėje dalyje.

1.4.7. AK-L2 KONSTRUKCIJA.

Akustinė konstrukcija susideda iš tiesiogiai prie perdangos tvirtinamų akustinių elementų- vieno sluoksnio gipso kartono pagrindo difuzorių, pilnai užpildytų mineraline vata.

- Difuzinis akustinis elementas su mineralinės vatos užpildu tūrinis akustinis elementas . Gaminys suformuotas iš 13mm storio gipso kartono plokštės. Gaminio matmenys pavaizduoti grafinėje dalyje.

Visų gaminio Medžiagų atsparumas ugniai ne žemesnis nei A2 s1 d0.

MONTAVIMAS

Montuojama tiesiogiai prie perdangos.

IŠDĖSTYMAS

Tikslus medžiagų perkirtis pavaizduotas projekto grafinėje dalyje.

1.5. GALIOJANČIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

- STR 2.01.01 (5): 2008 - Esminis statinio reikalavimas „apsauga nuo triukšmo;
- STR 2.01.07:2003 - Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo;
- HN 33-2011 - Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje;
- Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas;
- Nuostatos dėl darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos.

1.6. PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

- “Marshall Day Acoustics INSUL” – konstrukcijų garso izoliacijos skaičiavimų programinė įranga;
- “Marshall Day Acoustics ZORBA” - konstrukcijų akustinių savybių skaičiavimų programinė įranga;
- “DataKustik CadnaA” – triukšmo sklidimo simuliacijos programinė įranga.
- “DataKustik Bastian” – pertvarų garso izoliacijos skaičiavimų programinė įranga.
- “Odeon A/S Odeon Industrial” – patalpų Akustikos simuliacijos ir skaičiavimų programinė įranga.
- „AFMG EASE 4.4“ – patalpų Akustikos simuliacijos ir skaičiavimų programinė įranga.



UAB "Akustika plus" Vytenio g. 6, LT-03113, Vilnius
+370 620 18881
info@akustikaplius.lt
www.akustikaplius.lt

PAGRINDINĖS AKTŲ SALĖS AKUSTINĖS DALIES MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠČIAI

1. PAGRINDINĖ SALĖ

AKUSTINĖ PROJEKTO DALIS

MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠČIAI

Į projekto sudėtį įeina sprendiniai susiję su **PAGRINDINĖS AKTŲ SALĖS** architektūrine akustika.

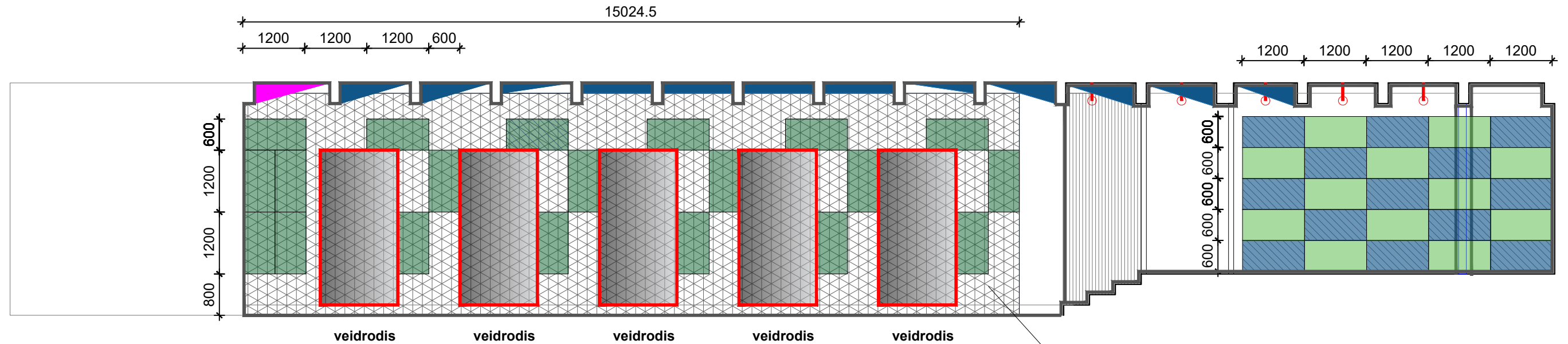
Elementų matmenys ir gabaritai yra tikslinami po salės apmatavimų. Medžiagų kiekiai yra pateikiami „m²“. Detalesni sprendiniai ir medžiagų montavimo konstrukcijos pateikiami medžiagų gamintojų. Pateiktas medžiagų santykis projekte turi būti išlaikomas. Pasikeitus patalpų geometrinėms proporcijoms būtina atlikti detalias akustines simuliacijas.

AKUSTINIŲ IR APDAILINIŲ MEDŽIAGŲ IR KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠČIAI

Žymuo	APDAILOS ELEMENTAI	Kiekis, m ² /vnt
AK-S1	AK-S1 KONSTRUKCIJA Akustinė konstrukcija susideda iš tiesiogiai ant pertvaros tvirtinamų akustinių elementų- vieno sluoksnio gipso kartono pagrindo difuzorių, pilnai užpildytų mineraline vata. + Apdaila Akustiškai skaidrios lamelės 50mm pločio, dėstomos žingsniu: 50mm lamelė-50mm oro tarpas- 50mm lamelė-50mm oro tarpas. Nuo vertikalios pertvaros atitrauktos 200mm.	Kiekis viso: 38vnt. Lamelių apdailą skaičiuoti pagal faiktą.
AK-S2	AK-S2 KONSTRUKCIJA Mineralinė vata, storis 50mm (dažytomis briaunomis), mineralinė vata dengta juodu audiniu 600*1200mm + Apdaila Akustiškai skaidrios lamelės 50mm pločio, dėstomos žingsniu: 50mm lamelė-50mm oro tarpas- 50mm lamelė-50mm oro tarpas. Nuo vertikalios pertvaros atitrauktos 200mm.	14 m² Lamelių apdailą skaičiuoti pagal faiktą.
AK-S3	AK-S3 KONSTRUKCIJA	24 m²

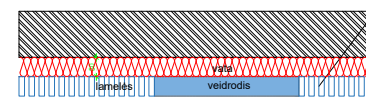
	Perforuotas gipso kartonas + mineralinė vata 50mm	
AK-S4	AK-S4 KONSTRUKCIJA Membraninė plokštė 2*13mm storio montuojamos ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata +2*13mm GKP plokštė.	24 m²
AK-S5	AK-S5 KONSTRUKCIJA 50 proc. klostuota draperija.	97 m² Skaičiuojamas plotas kurį reikia dengti AK-S5 konstrukcija, o ne drapedija su klostavimu.
AK-L1	AK-L1 KONSTRUKCIJA Difuzinis akustinis elementas su mineralinės vatos užpildu tūrinis akustinis elementas . Gaminys suformuotas iš perforuoto gipso kartono pagrindo 13mm storio gipso plokštės. Gaminio matmenys pavaizduoti grafinėje dalyje.	Kiekis viso: 29vnt.
AK-L2	AK-L2 KONSTRUKCIJA Difuzinis akustinis elementas su mineralinės vatos užpildu tūrinis akustinis elementas . Gaminys suformuotas iš 13mm storio gipso kartono plokštės. Gaminio matmenys pavaizduoti grafinėje dalyje.	Kiekis viso: 58vnt.

Pjūvis B-B



Dėmesio.

Akustines konstrukcijas dengia lamelių apdaila atitrukta nuo pertvaros 50mm. Lamelės dėstomos su oro tarpais (50mm lamelė/ 50mm oro tarpas/50mm lamelė/ 50mm oro tarpas ir t.t.)



AK- S1 Akustinis elementas

Akustinis elementas pagamintas iš vieno sluoksnio gipso kartono 12mm storio, pilnai užpildytas mineraline vata.



AK- S2 Akustinė konstrukcija.

50mm Mineralinė vata dengta juodu audiniu



AK- S3 Akustinė rezonansinė konstrukcija.

Perforuota 13mm storio GKP plokštė 8/18Q montuojama ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata + 13mm GKP plokštė. Matmenys 600*1200mm.



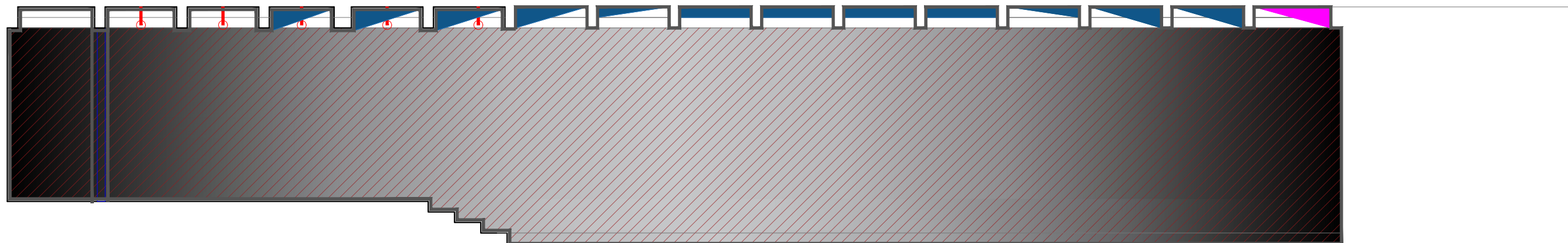
AK- S4 Akustinė membraninė konstrukcija.

Membraninė plokštė 2* 13mm storio montuojamos ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata +2*13mm GKP plokštė. Matmenys 600*1200mm.

PASTABOS:

1. Visi pakeitimai turi būti suderinti su akustikos projektuotojais. Vykdam darbus būtina konsultuotis, derinti veiksmus ir išsiaiškinti galimus netikslumus su akustikos projektuotojais.
2. Galimi medžiagų analogai, kurie atitinka esminius garso izoliacijos ir akustikos rodiklius.
3. Garsą izoliuojančios konstrukcijos privalo būti montuojamos per visą patalpos aukštį. Ypač kruopščiai turi būti išpildytos kampų/jungimo konstrukcijos.
4. Durų ir langų montavimas adaptuojamas pagal gamintojo instrukcijas ir akustiko rekomendacijas.
5. Būtina vengti standžių (kietų) tvirtinimų.
6. Tvirtinant garso izoliacines konstrukcijas prie kapitalinių konstrukcijų (sienų, perdangų ir pan.) naudojami specialūs tvirtinimo profiliai, leidžiantys konstrukcijai minimaliai judėti.
7. Vengti bet kokių garsą izoliuojančių konstrukcijų pažeidimų. Atsiradusius pažeidimus būtina kruopščiai užtaisyti pagal papildomai pateikiamas rekomendacijas.
8. Garso izoliacinių konstrukcijų tvirtinimo profiliai gali būti tvirtinami tik prie perdangų. Kitų tvirtinimo taškų būtina vengti.
9. Grindų konstrukcija turi būti atskirta nuo gretimų patalpų / tarp patalpų.
10. Angos garso izoliacinėse konstrukcijose skirtose inžineriniams tinklams praversti negali būti didesnės nei to realiai reikia. Visi kirtimo taškai turi būti kruopščiai užtaisyti. Inžineriniai tinklai negali standžiai jungtis su kertamomis konstrukcijomis, būtina naudoti amortizuojančias jungtis, tvirtinimo elementus ir kt.
11. Būtina vadovautis gamintojų nurodytomis instrukcijomis ir reikalavimais.
12. Visi pažeidimai patalpų konstrukcijose turi būti užtaisyti.
13. Technologiniai įrengimo klausimais konsultuotis su medžiagų gamintojais ar jų atstovais.
14. Visos konstrukcijos, medžiagos ar inžinerinių sistemų komponentai negali rezonuoti (skleisti pašalinių triukšmų) veikiami didelio garso slėgio.
15. Darbų eiliškumas: 1. Grindų pjovimai ties pertvaromis; 2. Pertvarų (GI) karkaso montavimas; 3. Pertvarų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis, jungčių hermetizavimas / GI lubų karkaso montavimas / ŠVOK sistemos kanalų montavimas / Magistralinių inžinerinių sistemų montavimas / Lubų (GI) karkaso montavimas; 4. Lubų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis; 5. Durų / langų montavimas, hermetizavimas / garso izoliaciniai matavimai ir korekcijos; 6. Akustinio sienų/lubų karkaso montavimas; 7. Inžinerinių sistemų galutinių taškų suvedimas; 8. Sienų/lubų akustinių-apdailinių medžiagų montavimas; 9. Grindų dangos montavimas; 10. Baldų, apšvietimo, inžinerinių sistemų jungčių montavimas.
16. Galimi papildomi darbai - inžinerinės šachtos izoliavimas ir liuko įrengimas; karkaso paruošimas galimam papildomų lauko langų montavimui; aptarnavimo liukų įrengimas garso izoliacinėse ar akustinėse lubose/sienose; papildomas ŠVOK sistemos izoliavimas.
17. Akustinių medžiagų veikimui kritiškai svarbus visas sistemos gylis, todėl būtina vadovautis projekte pateiktais sprendiniais arba pateiktais simuliaciniais skaičiavimais įrodančiais galimų pakeitimų tinkamumą.
18. Akustinės medžiagos negali būti apdorojamos (dažomos, padengiamos papildomomis medžiagomis) nesuderinus sprendinių su akustikos projekto autoriais ir gamintojais.
19. Akustinės medžiagos atlieka ir apdailinių medžiagų funkciją, todėl įrengimas vykdomas atitinkamai.

ATESTATO NR.	UAB "Akustika plus" +370 620 18881 info@akustikaplius.lt www.akustikaplius.lt				Objektas: Mokslo paskirties pastato Marių g. 37, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Brėžinio pavadinimas: Architektūrinės akustikos dalis	Mastelis	Laida
Arch./Aut.	G. Privedienė		2024	0			
Akust./Aut.	V. Mekas		2024	Akustiškai veiklių medžiagų išdėstymas AKTŲ SALĖ	Lapas	Lapų	
Arch./Aut.	E. Zaveckienė		2024				
Akust./Aut.	K. Jasaitė		2024	Brėžinio žymuo: SS2402-01-TP-AK - 01	-	-	
Stadija:	Užsakovas: Kauno Palemono gimnazija						
TP							



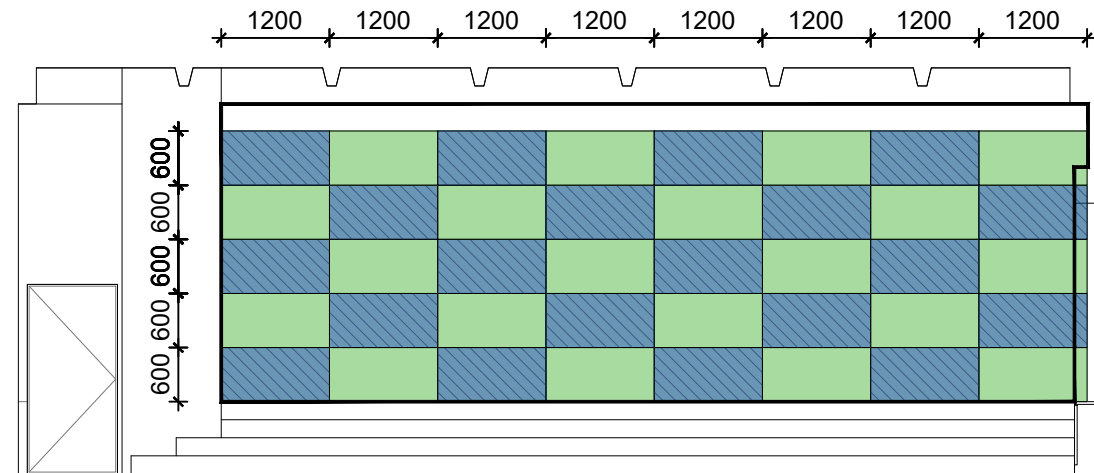
AK- S5 Akustinė konstrukcija
Akustinė draperija

PASTABOS:

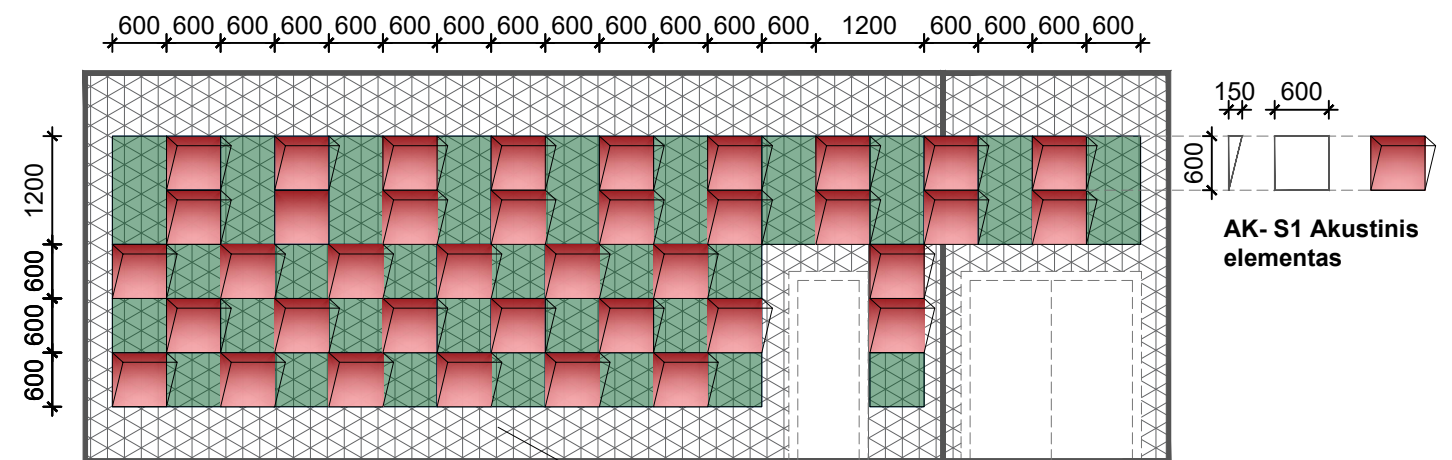
1. Visi pakeitimai turi būti suderinti su akustikos projektuotojais. Vykdam darbus būtina konsultuotis, derinti veiksmus ir išsiaiškinti galimus netikslumus su akustikos projektuotojais.
2. Galimi medžiagų analogai, kurie atitinka esminius garso izoliacijos ir akustikos rodiklius.
3. Garsą izoliuojančios konstrukcijos privalo būti montuojamos per visą patalpos aukštį. Ypač kruopščiai turi būti išpildytos kampų/jungimo konstrukcijos.
4. Durų ir langų montavimas adaptuojamas pagal gamintojo instrukcijas ir akustiko rekomendacijas.
5. Būtina vengti standžių (kietų) tvirtinimų.
6. Tvirtinant garso izoliacines konstrukcijas prie kapitalinių konstrukcijų (sienų, perdangų ir pan.) naudojami specialūs tvirtinimo profiliai, leidžiantys konstrukcijai minimaliai judėti.
7. Vengti bet kokių garsą izoliuojančių konstrukcijų pažeidimų. Atsiradusius pažeidimus būtina kruopščiai užtaisyti pagal papildomai pateikiamas rekomendacijas.
8. Garso izoliacinių konstrukcijų tvirtinimo profiliai gali būti tvirtinami tik prie perdangų. Kitų tvirtinimo taškų būtina vengti.
9. Grindų konstrukcija turi būti atskirta nuo gretimų patalpų / tarp patalpų.
10. Angos garso izoliacinėse konstrukcijose skirtos inžineriniams tinklams praversti negali būti didesnės nei to realiai reikia. Visi kirtimo taškai turi būti kruopščiai užtaisyti. Inžineriniai tinklai negali standžiai jungtis su kertamomis konstrukcijomis, būtina naudoti amortizuojančias jungtis, tvirtinimo elementus ir kt.
11. Būtina vadovautis gamintojų nurodytomis instrukcijomis ir reikalavimais.
12. Visi pažeidimai patalpų konstrukcijose turi būti užtaisyti.
13. Technologiniai įrengimo klausimais konsultuotis su medžiagų gamintojais ar jų atstovais.
14. Visos konstrukcijos, medžiagos ar inžinerinių sistemų komponentai negali rezonuoti (skleisti pašalinių triukšmų) veikiami didelio garso slėgio.
15. Darbų eiliškumas: 1. Grindų pjūvimai ties pertvaromis; 2. Pertvarų (GI) karkaso montavimas; 3. Pertvarų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis, jungčių hermetizavimas / GI lubų karkaso montavimas / ŠVOK sistemos kanalų montavimas / Magistralinių inžinerinių sistemų montavimas / Lubų (GI) karkaso montavimas; 4. Lubų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis; 5. Durų / langų montavimas, hermetizavimas / garso izoliaciniai matavimai ir korekcijos; 6. Akustinio sienų/lubų karkaso montavimas; 7. Inžinerinių sistemų galutinių taškų suvedimas; 8. Sienų/lubų akustinių-apdailinių medžiagų montavimas; 9. Grindų dangos montavimas; 10. Baldų, apšvietimo, inžinerinių sistemų jungčių montavimas.
16. Galimi papildomi darbai - inžinerinės šachtos izoliavimas ir liuko įrengimas; karkaso paruošimas galimam papildomų lauko langų montavimui; aptarnavimo liukų įrengimas garso izoliacinėse ar akustinėse lubose/sienose; papildomas ŠVOK sistemos izoliavimas.
17. Akustinių medžiagų veikimui kritiškai svarbus visas sistemos gylis, todėl būtina vadovautis projekte pateiktais sprendiniais arba pateiktais simuliaciniais skaičiavimais įrodančiais galimų pakeitimų tinkamumą.
18. Akustinės medžiagos negali būti apdorojamos (dažomos, padengiamos papildomomis medžiagomis) nesuderinus sprendinių su akustikos projekto autoriais ir gamintojais.
19. Akustinės medžiagos atlieka ir apdailinių medžiagų funkciją, todėl įrengimas vykdomas atitinkamai.

ATESTATO NR.	UAB "Akustika plus" +370 620 18881 info@akustikaplius.lt www.akustikaplius.lt				Objektas: Mokslo paskirties pastato Marių g. 37, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Brėžinio pavadinimas: Architektūrinės akustikos dalis Akustiškai veiklių medžiagų išdėstymas AKTŲ SALĖ	Mastelis	Laida
	Arch./Aut.	G. Privedienė		2024		0	
	Arch./Aut.	V. Mekas		2024			
Arch./Aut.	E. Zaveckienė		2024				
Arch./Aut.	K. Jasaitė		2024				
Stadija:	Užsakovas: Kauno Palemono gimnazija				Brėžinio žymuo: SS2402-01-TP-AK - 02	Lapas	Lapų
TP							-

Pjūvis A-A
priekinė siena



galinė siena



Dėmesio.

Akustines konstrukcijas dengia lamelių apdaila atitraukta nuo pertvaros 200mm. Lamelės dėstomos su oro tarpais (50mm lamelė/ 50mm oro tarpas/50mm lamelė/ 50mm oro tarpas ir t.t.)



AK- S1 Akustinis elementas

Akustinis elementas pagamintas iš vieno sluoksnio gipso kartono 12mm storio, pilnai užpildytas mineraline vata.



AK- S2 Akustinė konstrukcija.

50mm Mineralinė vata dengta juodu audiniu



AK- S3 Akustinė rezonansinė konstrukcija.

Perforuota 13mm storio GKP plokštė 8/18Q montuojama ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata + 13mm GKP plokštė. Matmenys 600*1200mm.



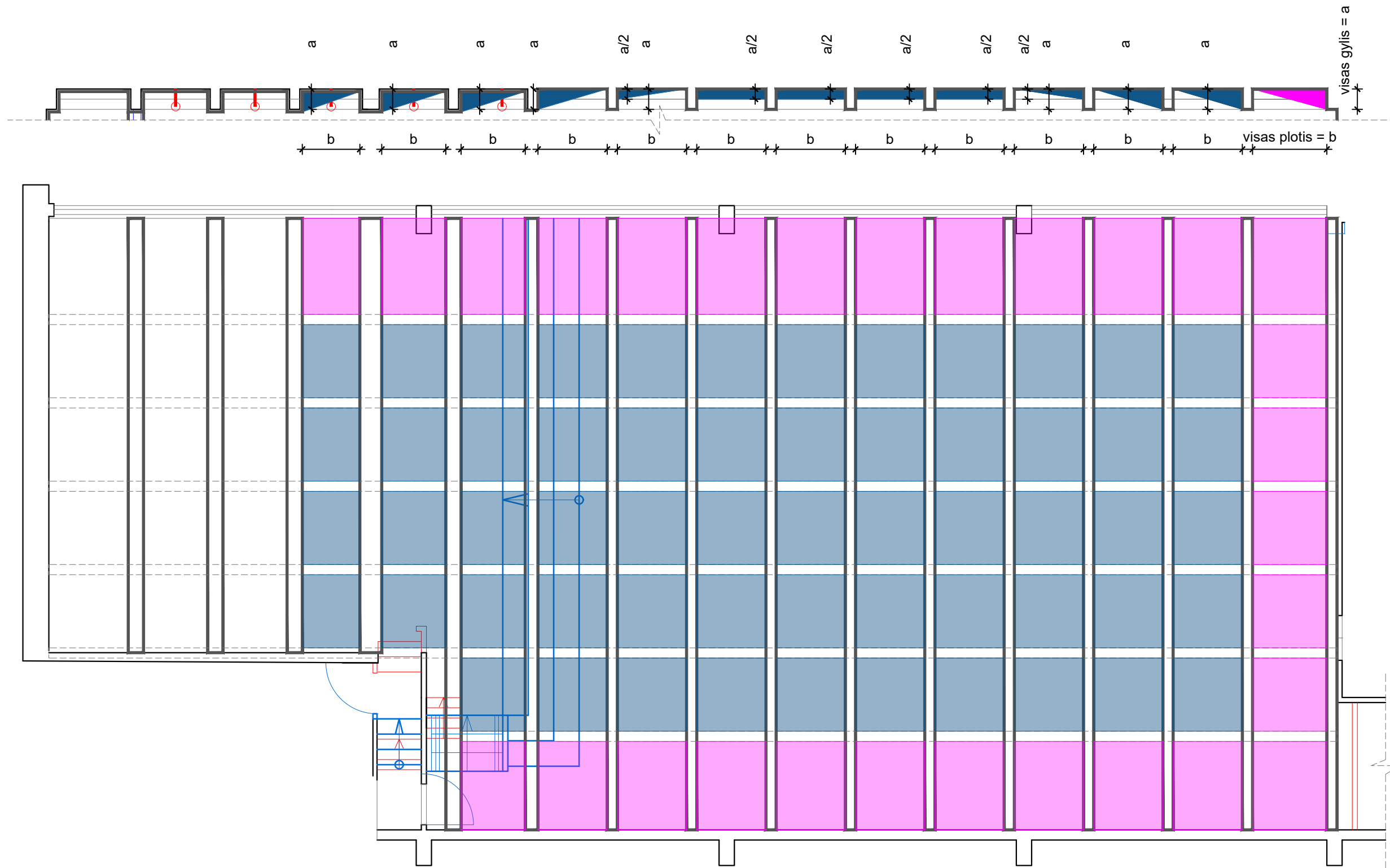
AK- S4 Akustinė membraninė konstrukcija.

Membraninė plokštė 2* 13mm storio montuojamos ant karkaso su mineralinės vatos užpildu. Konstrukcijos storis 50mm vata +2*13mm GKP plokštė. Matmenys 600*1200mm.

PASTABOS:

1. Visi pakeitimai turi būti suderinti su akustikos projektuotojais. Vykdam darbus būtina konsultuotis, derinti veiksmus ir išsiaiškinti galimus netikslumus su akustikos projektuotojais.
2. Galimi medžiagų analogai, kurie atitinka esminius garso izoliacijos ir akustikos rodiklius.
3. Garsą izoliuojančios konstrukcijos privalo būti montuojamos per visą patalpos aukštį. Ypač kruopščiai turi būti išpildytos kampų/jungimo konstrukcijos.
4. Durų ir langų montavimas adaptuojamas pagal gamintojo instrukcijas ir akustiko rekomendacijas.
5. Būtina vengti standžių (kietų) tvirtinimų.
6. Tvirtinant garso izoliacines konstrukcijas prie kapitalinių konstrukcijų (sienų, perdangų ir pan.) naudojami specialūs tvirtinimo profiliai, leidžiantys konstrukcijai minimaliai judėti.
7. Vengti bet kokių garsą izoliuojančių konstrukcijų pažeidimų. Atsiradusius pažeidimus būtina kruopščiai užtaisyti pagal papildomai pateikiamas rekomendacijas.
8. Garso izoliacinių konstrukcijų tvirtinimo profiliai gali būti tvirtinami tik prie perdangų. Kitų tvirtinimo taškų būtina vengti.
9. Grindų konstrukcija turi būti atskirta nuo gretimų patalpų / tarp patalpų.
10. Angos garso izoliacinėse konstrukcijose skirtose inžineriniams tinklams praversti negali būti didesnės nei to realiai reikia. Visi kirtimo taškai turi būti kruopščiai užtaisyti. Inžineriniai tinklai negali standžiai jungtis su kertamomis konstrukcijomis, būtina naudoti amortizuojančias jungtis, tvirtinimo elementus ir kt.
11. Būtina vadovautis gamintojų nurodytomis instrukcijomis ir reikalavimais.
12. Visi pažeidimai patalpų konstrukcijose turi būti užtaisyti.
13. Technologiniai įrengimo klausimai konsultuoti su medžiagų gamintojais ar jų atstovais.
14. Visos konstrukcijos, medžiagos ar inžinerinių sistemų komponentai negali rezonuoti (skleisti pašalinių triukšmų) veikiami didelio garso slėgio.
15. Darbų eiliškumas: 1. Grindų pjovimai ties pertvaromis; 2. Pertvarų (GI) karkaso montavimas; 3. Pertvarų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis, jungčių hermetizavimas / GI lubų karkaso montavimas / ŠVOK sistemos kanalų montavimas / Magistralinių inžinerinių sistemų montavimas / Lubų (GI) karkaso montavimas; 4. Lubų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis; 5. Durų / langų montavimas, hermetizavimas / garso izoliaciniai matavimai ir korekcijos; 6. Akustinio sienų/lubų karkaso montavimas; 7. Inžinerinių sistemų galutinių taškų suvedimas; 8. Sienų/lubų akustinių-apdailinių medžiagų montavimas; 9. Grindų dangos montavimas; 10. Baldų, apšvietimo, inžinerinių sistemų jungčių montavimas.
16. Galimi papildomi darbai - inžinerinės šachtos izoliavimas ir liuko įrengimas; karkaso paruošimas galimam papildomų lauko langų montavimui; aptarnavimo liukų įrengimas garso izoliacinėse ar akustinėse lubose/sienose; papildomas ŠVOK sistemos izoliavimas.
17. Akustinių medžiagų veikimui kritiškai svarbus visas sistemos gylis, todėl būtina vadovautis projekte pateiktais sprendiniais arba pateiktais simuliaciniais skaičiavimais įrodančiais galimų pakeitimų tinkamumą.
18. Akustinės medžiagos negali būti apdorojamos (dažomos, padengiamos papildomomis medžiagomis) nesuderinusi su akustikos projekto autoriais ir gamintojais.
19. Akustinės medžiagos atlieka ir apdailinių medžiagų funkciją, todėl įrengimas vykdomas atitinkamai.

ATESTATO NR.	UAB "Akustika plus" +370 620 18881 info@akustikaplius.lt www.akustikaplius.lt				Objektas: Mokslo paskirties pastato Marių g. 37, Kaune, kapitalinio remonto projektas			
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Brėžinio pavadinimas: Architektūrinės akustikos dalis	Mastelis	Laida	
	Arch./Aut.	G. Privedienė		2024	Akustiškai veiklių medžiagų išdėstymas AKTŲ SALĖ		0	
	Akust./Aut.	V. Mekas		2024				
	Arch./Aut.	E. Zaveckienė		2024	Brėžinio žymuo: SS2402-01-TP-AK - 03	Lapas	Lapų	
	Akust./Aut.	K. Jasaitė		2024				
Stadija:	Užsakovas: Kauno Palemono gimnazija							
TP								-



PASTABOS:

1. Visi pakeitimai turi būti suderinti su akustikos projektuotojais. Vykdam darbus būtina konsultuotis, derinti veiksmus ir išsiaiškinti galimus netikslumus su akustikos projektuotojais.
2. Galimi medžiagų analogai, kurie atitinka esminius garso izoliacijos ir akustikos rodiklius.
3. Garsą izoliuojančios konstrukcijos privalo būti montuojamos per visą patalpos aukštį. Ypač kruopščiai turi būti išpildytos kampų/jungimo konstrukcijos.
4. Durų ir langų montavimas adaptuojamas pagal gamintojo instrukcijas ir akustiko rekomendacijas.
5. Būtina vengti standžių (kietų) tvirtinimų.
6. Tvirtinant garso izoliacines konstrukcijas prie kapitalinių konstrukcijų (sienų, perdangų ir pan.) naudojami specialūs tvirtinimo profiliai, leidžiantys konstrukcijai minimaliai judėti.
7. Vengti bet kokių garsą izoliuojančių konstrukcijų pažeidimų. Atsiradusius pažeidimus būtina kruopščiai užtaisyti pagal papildomai pateikiamas rekomendacijas.
8. Garso izoliacinių konstrukcijų tvirtinimo profiliai gali būti tvirtinami tik prie perdangų. Kitų tvirtinimo taškų būtina vengti.
9. Grindų konstrukcija turi būti atskirta nuo gretimų patalpų / tarp patalpų.
10. Angos garso izoliacinėse konstrukcijose skirtose inžineriniams tinklams praversti negali būti didesnės nei to realiai reikia. Visi kirtimo taškai turi būti kruopščiai užtaisyti. Inžineriniai tinklai negali standžiai jungtis su kertamomis konstrukcijomis, būtina naudoti amortizuojančias jungtis, tvirtinimo elementus ir kt.
11. Būtina vadovautis gamintojų nurodytomis instrukcijomis ir reikalavimais.
12. Visi pažeidimai patalpų konstrukcijose turi būti užtaisyti.
13. Technologiniai įrengimo klausimai konsultuoti su medžiagų gamintojais ar jų atstovais.
14. Visos konstrukcijos, medžiagos ar inžinerinių sistemų komponentai negali rezonuoti (skleisti pašalinių triukšmų) veikiami didelio garso slėgio.
15. Darbų eiliškumas: 1. Grindų pjūvimai ties pertvaromis; 2. Pertvarų (GI) karkaso montavimas; 3. Pertvarų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis, jungčių hermetizavimas / GI lubų karkaso montavimas / ŠVOK sistemos kanalų montavimas / Magistralinių inžinerinių sistemų montavimas / Lubų (GI) karkaso montavimas; 4. Lubų karkaso aptaisymas GKP plokštėmis; 5. Durų / langų montavimas, hermetizavimas / garso izoliaciniai matavimai ir korekcijos; 6. Akustinio sienų/lubų karkaso montavimas; 7. Inžinerinių sistemų galutinių taškų suvedimas; 8. Sienų/lubų akustinių-apdailinių medžiagų montavimas; 9. Grindų dangos montavimas; 10. Baldų, apšvietimo, inžinerinių sistemų jungčių montavimas.
16. Galimi papildomi darbai - inžinerinės šachtos izoliavimas ir liuko įrengimas; karkaso paruošimas galimam papildomų lauko langų montavimui; aptarnavimo liukų įrengimas garso izoliacinėse ar akustinėse lubose/sienose; papildomas ŠVOK sistemos izoliavimas.
17. Akustinių medžiagų veikimui kritiškai svarbus visas sistemos gylis, todėl būtina vadovautis projekte pateiktais sprendiniais arba pateiktais simuliaciniais skaičiavimais įrodančiais galimų pakeitimų tinkamumą.
18. Akustinės medžiagos negali būti apdorojamos (dažomos, padengiamos papildomomis medžiagomis) nesuderinamų sprendinių su akustikos projekto autoriais ir gamintojais.
19. Akustinės medžiagos atlieka ir apdailinių medžiagų funkciją, todėl įrengimas vykdomas atitinkamai.



AK-L1 Akustinis elementas

Akustinis elementas pagamintas iš vieno sluoksnio perforuoto (8/18Q) gipso kartono 12mm storio. Elementas pilnai užpildytas mineraline vata.



AK-L2 Akustinis elementas

Akustinis elementas pagamintas iš vieno sluoksnio gipso kartono 12mm storio, pilnai užpildytas mineraline vata.

ATESTATO NR.	UAB "Akustika plus" +370 620 18881 info@akustikaplius.lt www.akustikaplius.lt				Objektas: Mokslu paskirties pastato Marių g. 37, Kaune, kapitalinio remonto projektas		
	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Brėžinio pavadinimas: Architektūrinės akustikos dalis	Mastelis	Laida
	Arch./Aut.	G. Privedienė		2024		Akustiškai veiklių medžiagų išdėstymas AKTŲ SALĖ	
	Akust./Aut.	V. Mekas		2024	Lapas		Lapų
Arch./Aut.	E. Zaveckienė		2024	Brėžinio žymuo: SS2402-01-TP-AK - 04			-
Stadija:	Užsakovas: Kauno Palemono gimnazija						
TP							