

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. SAŲOKOS IR SUTRUMPINIMAI

- 1.1. **Pirkėjas** – Kaišiadorių Vaclovo Giržado progimnazija.
- 1.2. **Tiekėjas** – ūkio subjektas – fizinis asmuo, privatusis juridinis asmuo, viešasis juridinis asmuo, kitos organizacijos ir jų padaliniai ar tokių asmenų grupė, su kuriuo Pirkėjas sudaro Sutartį.
- 1.3. **Sutartis** – sutartis, sudaroma tarp Pirkėjo ir Tiekėjo dėl Pirkimo objekto.
- 1.4. **Prekė** – lauko kupolas.
- 1.5. **Darbai** – lauko kupolo įrengimas.

2. PIRKIMO OBJEKTAS

Lauko kupolas

3. PIRKIMO OBJEKTO APIMTYS

Lauko kupolas – 2 vnt.

4. ĮSIPAREIGOJIMŲ VYKDYMO VIETA

- Gedimino g. 5, Kaišiadorys;
- Girelės g. 41. Kaišiadorys

5. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

5.1. Lauko kupolas turi būti įrengti ant geležinių polių ir atitikti šiuos reikalavimus

| Prekė | Prekės aprašymas |
|---------------|--|
| Lauko kupolai | Dviejų PVC sluoksnių, vieno apšiltinimo sluosnio ir oro tarpo. |
| | Grindų skerspjūvio plotas 50m ² , pagrindo Ø8m, aukštis 4m, geo dažnis 4F/V |
| | Beatraminės konstrukcijos rėmas iš cinkuoto plieno vamzdžio nemažesnio Ø25mm, sienelės storis nemažesnis kaip 2 mm |
| | Neparšlančios vieno varžto jungtys daugiasluoksnei sienai M10 8-8 |
| | Kupolo išorinės sienos dalies danga turi būti 60% PVC, kurios svoris nemažiau 900g/m ² (spalva: pagal projektą), lango išorinės dalies danga PVC tamsinta, kurios svoris nemažiau 625g/m ² , atspari ultravioletiniams spinduliams bei šalčiui |
| | Gravitacinė sienos ventiliacija oro tarpui: nemažiau 5 ventiliacijų kanalų, ant kurių išleidimo angų yra įrengti vožtuvai |
| | Kupolo apšiltinimui turi būti naudojama termofleksinė izoliacija, kurios šiluminis laidumas nemažesnis $\lambda = 0,029$ W/(mK) |
| | Vidaus apdailai turi būti naudojama impregnuota tekstilė su lango vidine dalimi. Tekstilės spalva turi būti iš anksto suderinta su užsakovu |
| | Tarp vidinio ir išorinio lango turi būti tarpas nemažesnis kaip 150 mm |
| | Kupolo viduje turi būti įrengtas LED apšvietimas su ne mažiau kaip 200 lx žemės paviršiuje |
| | Įėjimo viengubos durys PVC profilio (ne mažiau 75mm) su stakta, nemažiau 5 kamerų, dalinis stiklo užpildas, matmenys 1000x2000mm |
| | Grindų konstrukciją turi sudaryti sraigtiniai pamatai, medinių grindų karkasas dengtas PVC danga – linoleumu |

| | |
|--|--|
| Oro kondicionierius - šilumos siurblys oras - oras | Tvirtinamas prie sienos |
| | Šaldymo/šildymo nominalus galingumas $\geq 5,0$ kW |
| | Elektros šaltinis (vienfazis) – 220 – 240V, 50 Hz |
| | SEER/SCOP (koeficientas) - $> 5,1/3,4$ |
| | Lauko temperatūros diapazonas: Šildymas nuo +25°C iki -15°C Šaldymas nuo +40°C iki -15°C |
| | Triukšmo lygis vidinio bloko - < 50 dB |
| | Energetinio naudingumo klasė – ne blogiau kaip A+ |
| | Išorinio įrenginio tvirtinimai |
| Elektra | Kupolo viduje turi būti įrengtas LED apšvietimas, ne mažiau kaip 3 lempos, užtikrinančios ne mažesnę kaip 200 lx apšvietimo lygį žemės paviršiuje. |
| | Elektros energijos tiekimui kupolo viduje įrengiama vidinė elektros dėžutė. |
| | Įrengiami 3 elektros zonos automatiniai jungikliai, skirti 220V grandinėms ir srovėms nuo 12A iki 20A |
| | Įrengiami 3 rozečių blokai, kurių kiekviename yra po 3 lizdus. |
| | Įrengiamas šviesos jungiklis. |
| | Iki kupolo turi būti nutiestas elektros energijos įvadas iš vidinio mokyklos tinklo (220 V su žeminimu), požeminiu arba antžeminiu būdu. |
| | Visų elektros įrenginių montavimas turi būti atliktas griežtai laikantis „Elektros įrenginių montavimo taisyklių“. |
| | Turi būti pritvirtinti laikikliai pakabinamam projektoriui ir ekranui. |

- 5.2.** Lauko kupolas turi sudaryti vidaus ir lauko įrenginiai, kurie turi būti sertifikuoti.
- 5.3.** Lauko kupolas turi būti atsparus lauko temperatūrų pokyčiams nuo -30°C iki $+70^{\circ}\text{C}$ pagal DIN EN ISO 1876-1 arba jam lygiavertį standartą.
- 5.4.** PVC audinys turi atitikti standarto EN ISO 2286-2 reikalavimus
- 5.5.** Šilumos izoliacija turi susidėti iš gaisrui bei pelėsiui atsparaus izoliacinio sluoksnio.
- 5.6.** Tiekėjas turi привести elektrą nuo apskaitos skintos dviem kabelio linijomis iki įvesties paskirstymo įrenginio. Skydelis su jungikliu-skyrikliu ir grupiniais automatiniais jungikliais priimtinas kaip įvesties-paskirstymo įtaisas (IPĮ).
- 5.7.** Elektros maitinimas turi būti iš tinklo 220/380V su žeminimo sistema TN-C-S su darbinio (N) ir apsauginio (PE) paskirstymo tašku ant įvesties-paskirstymo įrenginio pagrindinės žeminimo magistralės.
- 5.8.** Skydeliai su įėjimo apkrovos jungikliais, grupiniai automatiniai jungikliai priimtini kaip grupiniai skydeliai.
- 5.9.** Pagrindiniai elektros energijos naudotojai yra: technologinė įranga, kiti elektros įrenginiai ir elektros apšvietimas.
- 5.10.** Oro kondicionierius turi atitikti STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ keliamus reikalavimus.
- 5.11.** Mikroklimatas ir oro kokybė kiekvienoje lauko kupolo viduje būtų tokie, kad nekiltų pavojus mokinių ir darbuotojų sveikatai ir nesusidarytų nepalankios sanitarijos ir higienos sąlygos, gaisro ir sprogdimo pavojus.
- 5.12.** Tiekėjas privalės pateikti lauko kupolų aprašymo ir įrenginių veikimo principų dokumentus.
- 5.13.** Tiekėjas lauko kupolams turi suteikti ne trumpesnę kaip 24 (dvidešimt keturių) mėnesių garantiją.
- 5.14.** Garantinio laikotarpio metu Tiekėjas turi užtikrinti nemokamą lauko kupolų įrenginių ar priedų tiekimą ir nemokamus remonto darbus įrenginių buvimo vietoje.

5.15. Tiekėjas turi užtikrinti, kad lauko kupolas ir įrenginiai būtų montuojami profesionalių specialistų, kurie vadovautųsi visais saugumo reikalavimais, skirtais tokio tipo įrenginiams, ir užtikrintų darbų nuoseklumą ir kokybę.

5.16. Darbai turi būti atlikti vadovaujantis gamintojų pateiktomis instrukcijomis, galiojančiais teisės aktais ir normatyviniais dokumentais.

5.17. Tiekėjas turi pasiūlyti kondicionieriaus vidinio įrenginio montavimo vietą, kur išpučiamas oras pasiektų visas patalpos dalis, įrenginys nebūtų veikiamas tiesioginių saulės spindulių, išlaikytų minimalų 1 m atstumą nuo kitų buitinių prietaisų.

5.18. Tiekėjas turi pasiūlyti kondicionieriaus išorinio įrenginio montavimo vietą, kuri būtų gerai ventiliuojama ir mažai dulkieta, atokiau nuo saulės spindulių ir apsaugota nuo lietaus, atlaikytų įrenginio svorį ir nevibruotų veikiant įrenginiui, užtikrintų laisvą oro priėjimą ir išpūtimą, nekenktų ir netrukdytų kaimynams dėl įrenginio skleidžiamo garso ar išpučiamo oro.

5.19. Tiekėjas turi naudoti kokybiškas montavimo medžiagas: specialiai šaldymui - varinius vamzdelius su nemažesnio kaip 0,8 mm storio termoizoliacija, antivibracinės gumas, šaldymo skystį – freoną.

5.20. Tiekėjas visų įrenginių maitinimą kabeliais turi numatyti nuo patalpose esamo skydo atskiros maitinimo grupės. Montavimas turi būti atliktas pagal „Elektros įrenginių montavimo taisyklės“.

5.21. Tiekėjas turi suderinti ir išmėginti kondicionierių visuose darbo režimuose. Apmokyti Pirkėją, kaip naudotis ir eksploatuoti juo.

5.22. Tiekėjas savo sąskaita per 10 dienų šalina darbų atlikimo metu bei garantiniu laikotarpiu išryškėjusius defektus.

5.23. Pabaigus Darbus Tiekėjas turi užpildyti prekių ir darbų priėmimo-perdavimo aktą ir perduoti montavimo medžiagų atitikties deklaracijas.

5.24. Darbams turi būti suteikta 5 (penkerių) metų garantija, nuo prekių ir darbų priėmimo-perdavimo akto pasirašymo dienos.

6. SUTARTINIAI ĮSIPAREIGOJIMAI

6.1. Tiekėjas PVM sąskaitą faktūrą už prekes ir faktiškai atliktus darbus pateikia per informacinę sistemą „SABIS“.

6.2. Pirkėjas įsipareigoja apmokėti Tiekėjo išrašytą PVM sąskaitą faktūrą per 30 (trisdešimt) kalendorinių dienų, kai Pirkėjas patvirtina PVM sąskaitą faktūrą informacinėje sistemoje „SABIS“.

6.3. Sutartis įsigalioja nuo jos pasirašymo momento ir galioja 2 (du) mėnesius.

Kupolo geometrinis dažnis „4F/V“ (dar žinomas kaip „geodezinio kupolo“ dažnio tipas) nurodo, kaip smulkiai yra padalytas pagrindinis ikosaedras (20 trikampių veidų) kuriant kupolo formą. Štai kaip galima paaiškinti, kodėl dažnis 4F/V galėjo būti pasirinktas:

1. Tinkamas balansas tarp estetikos ir konstrukcijos sudėtingumo

- Dažnis 4 reiškia, kad kiekvienas originalus ikosaedro trikampis padalijamas į 16 mažesnių trikampių. Tai suteikia gana glotnią, beveik sferinę formą.

- Tai leidžia pasiekti gražią estetiką ir gerą konstrukcijos stiprumą, bet dar nėra tokia sudėtinga kaip aukštesnio dažnio (pvz., 5F ar 6F) konstrukcijos.

2. Didesnis struktūrinis tvirtumas

- Aukštesnis dažnis reiškia daugiau mazgų ir strypų, o tai padidina kupolo struktūrinį vientisumą, ypač svarbu didesnio skersmens konstrukcijoms.

- 4F dažnis padidina atsparumą vėjui, sniego apkrovai ir kitoms mechaninėms apkrovoms.

3. Naudingas vidinis tūris

- Lyginant su žemesnio dažnio kupolais (pvz., 2F), 4F kupolas leidžia išgauti didesnį ir efektyvesnį vidaus tūrį be žymiai išaugusių statybos kaštų.

4. Standartizuoti komponentai

- 4F kupolai jau plačiai naudoti, todėl yra lengviau rasti paruoštų planų, mazgų tipų, skaičiavimų ir netgi gamyklinių elementų.

5. Tinka gyvenamosioms, šiltnamio, rekreacinėms paskirtims

- Šis dažnis yra populiarus pasirinkimas gyvenamiesiems kupolams, šiltnamiams ar net rekreacinėms erdvėms, nes leidžia pakankamai tiksliai imituoti sferą ir tuo pačiu būti įgyvendinamas be labai sudėtingų technologijų.

Renkantis PVC dangą kupolui ar kitai konstrukcijai, dažnai pasirenkama danga, kurios masė ne mažesnė kaip 900 g/m², vietoje lengvesnės – pvz., 800 g/m² – dėl šių praktinių ir techninių priežasčių:

1. Didesnis atsparumas mechaniniam poveikiui

- 900 g/m² danga yra tvirtesnė ir labiau atspari plyšimams, įbrėžimams ar deformacijai nuo smūgių, tempimo ar traukos.

- Tai ypač svarbu esant didesniam konstrukcijos plotui arba atviroms vietoms, kur gali veikti vėjas ar kitos apkrovos.

2. Geresnis atsparumas klimato sąlygoms

- Storesnė PVC danga geriau atlaiko UV spindulius, drėgmę, sniegą, šaltį ir temperatūrų svyravimus.

- Ilgesnis tarnavimo laikas atšiauresnėse sąlygose – 900 g/m² gali tarnauti 10–15 metų ar ilgiau, priklausomai nuo gamintojo.

3. Geresnė termoizoliacija ir sandarumas

- Storesnė medžiaga suteikia geresnį šilumos ir garso izoliacijos efektą.

- Ji mažiau plečiasi ir susitraukia esant temperatūros pokyčiams, todėl geriau laiko siūles ir mazgus – dangą.

4. Stabilumas ir forma

- 900 g/m² danga geriau išlaiko įtempimą be deformacijų, todėl konstrukcija atrodo tvirtesnė, mažiau „plazda“ vėlyje.

- Tai svarbu estetikos ir funkcionalumo požiūriu, ypač jei kupolas naudojamas kaip viešoji erdvė, renginiams ar gyvenimui.

5. Atitiktis saugos ar statybos normoms

- Kai kuriais atvejais (pvz., viešose erdvėse) 900 g/m² danga gali būti reikalaujama pagal normas ar draudimo sąlygas dėl priešgaisrinio atsparumo, stiprumo ir ilgaamžiškumo.

Kodėl ne 800 g/m²?

- 800 g/m² danga dažnai naudojama lengvesnėms, mažiau apkrautoms konstrukcijoms (pvz., laikiniems tentams ar palapinėms), bet:

- Ji greičiau dėvisi, ypač intensyviai eksploatuojant.

- Gali būti mažiau atspari UV ir plyšimui.

- Gali reikalauti dažnesnės priežiūros ar keitimo.

Kodėl yra keliamas reikalavimas dėl apšiltinimo šiluminio laidumo ne mažiau kaip 0,029W/mK

Reikalavimas, kad šilumos izoliacinė medžiaga turėtų šilumos laidumo koeficientą (λ) ne didesnę kaip 0,029 W/m·K, yra susijęs su pastatų energiniu efektyvumu ir šilumos nuostolių mažinimu. Štai kodėl tai svarbu:

1. Mažesnis šilumos laidumo koeficientas = geresnė izoliacija

Šilumos laidumo koeficientas (λ) parodo, kiek šilumos perduodama per 1 metrą storio medžiagą, kai temperatūrų skirtumas yra 1 K. Kuo šis skaičius mažesnis, tuo medžiaga geriau izoluoja šilumą.

2. Atitiktis statybos reglamentams

Lietuvoje, kaip ir daugelyje ES šalių, galioja griežti pastatų energinio naudingumo reikalavimai, įtvirtinti teisės aktuose (pvz., STR). Kad pastatas atitiktų A, A+ ar A++ energinio naudingumo klasę, būtina naudoti medžiagas, kurios užtikrina labai gerą šilumos izoliaciją – paprastai tai reiškia šilumos laidumo koeficientą ne daugiau kaip 0,029 W/m·K.

3. Mažesnės šildymo sąnaudos

Tokios medžiagos kaip akmens vata, poliuretano putos ar polistireninis putplastis su $\lambda \leq 0,029$ W/m·K ženkliai sumažina šilumos nuostolius, todėl reikia mažiau šildyti – tai lemia mažesnes sąskaitas ir mažesnę poveikį aplinkai.

4. Ilgaamžiškumas ir komfortas

Geresnė izoliacija ne tik taupo energiją, bet ir užtikrina stabilesnę vidaus temperatūrą žiemą ir vasarą, apsaugo nuo kondensato bei padeda ilgiau išlaikyti statinio kokybę.

Reikalavimas naudoti PVC linoleumą vietoje terasinių lentų grindų dangai paprastai grindžiamas šiomis priežastimis:

1. Paskirtis ir naudojimo vieta

PVC linoleumas dažniausiai naudojamas vidaus patalpose – mokyklose, ligoninėse, biuruose, sporto salėse ir kt., nes jis:

- Atsparus drėgmei ir dėvėjimuisi.
- Lengvai valomas ir dezinfekuojamas.
- Atitinka higienos ir priešgaisrinio reikalavimus.
- Terasinės lentos skirtos lauko sąlygoms (terasoms, balkonams), nes:
 - Jos turi specifinę tekstūrą nuo slydimo.
 - Nėra tokios higieniškos ar lengvai valomos kaip PVC.
 - Gali būti jautrios deformacijai ar įtrūkimams vidaus sąlygomis dėl sausų patalpų oro.

2. Higiena ir priežiūra

- PVC linoleumas yra vientisas, dažnai suvirinamas siūlėse, todėl nesikaupia purvas ar bakterijos – tai svarbu sveikatos apsaugos ar maisto gamybos patalpose.
- Terasinės lentos turi tarpelius, struktūrinį paviršių – sunku išvalyti, gali kauptis dulksės, pelėsis ar bakterijos.

3. Saugumas ir priešgaisriniai reikalavimai

- PVC danga gali būti gaminama su priešgaisrinėmis savybėmis.
- Terasinės lentos (ypač medžio kompozito) gali būti degios arba neatitikti vidaus patalpoms keliamų gaisrinės saugos normų.

4. Akustinės savybės

- PVC dažnai naudojamas ten, kur svarbus triukšmo slopinimas (pvz., mokyklos ar ligoninės).
- Terasinės lentos rezonuoja garsą ir sukelia aidą.

Santrauka: Terasinės lentos nėra tinkamos vidaus grindims dėl higienos, saugos, akustikos ir priežiūros reikalavimų. PVC linoleumas yra pritaikytas vidaus patalpoms, ypač kur reikalinga švara, ilgaamžiškumas ir atitikimas normatyvams. Jei pageidauji, galiu pateikti tai kaip formalią ataskaitą ar pagrindimą dokumentui.

Priežastis, kodėl kupuluose (ypač skaidriuose geodeziniuose ar kituose kupoliniuose statiniuose) reikalaujama naudoti du atskirus langus (išorinį ir vidinį) su tarpu ne mažesniu kaip 150 mm, o ne tiesiog dvigubą stiklą ar audinį su įdėklu, yra susijusi su kondensato kontrole, šilumos izoliacija bei struktūrine dinamika. Paaiškinsiu detaliau:

1. Kondensato susidarymo rizikos mažinimas

- Kupuluose dažnai vyksta intensyvi oro apykaita, skiriasi vidinės ir išorinės temperatūros, santykinė drėgmė.
- 150 mm oro tarpas veikia kaip efektyvus buferis: jis leidžia sumažinti rasos taško pasiekimą ant vidinio paviršiaus.

- Dvigubas stiklas ar audinys su įdėklu neturi tokio pat veiksmingo natūralaus ventiliavimo ar šilumos buferio, todėl kondensatas gali susidaryti greičiau.
2. Šilumos izoliacija žiemą / perkaitimo kontrolė vasarą
- Didelis oro tarpas (150 mm ir daugiau) veikia kaip natūralus šiluminis barjeras.
 - Tai ne tik sulaiko šilumą žiemą, bet ir apsaugo nuo perkaitimo saulėtomis dienomis.
 - Dvigubi stiklai su šilumos plėvele yra efektyvūs pastatuose, bet ne taip efektyvūs dinamiškame mikroklimatė kaip kupole, kur plėvelės gali greičiau prarasti savybes.
3. Struktūrinis elgesys – deformacijų ir judėjimų tolerancija
- Kupolai, ypač lengvos konstrukcijos (soft wall, tentiniai), “kvėpuoja” – plečiasi ir traukiasi priklausomai nuo oro sąlygų.
 - Atviri dviejų sluoksnių langai su tarpu geriau prisitaiko prie šių mikrojudesių, o didelio formato dvigubi stiklai ar kompleksiniai audinių įdėklai gali lengviau deformuotis, plyšti ar prarasti sandarumą.
4. Techninės priežiūros paprastumas
- Esant dviem atskiriems langams, paprasta pakeisti vieną sluoksnį sugedus ar susibraičius, išvalyti tarpą.
 - Dvigubo stiklo ar integruotų langų atveju gedimai reiškia viso lango keitimą.
5. Norminiai reikalavimai (gali būti lokalūs ar tarptautiniai)
- Kai kurios statybų normos ar kupolinių statinių gairės (pvz., skaidrių šiltnamių, gyvenamųjų kupolų) nurodo konkretų oro tarpą kaip minimalų, kad būtų užtikrintas mikroklimato balansas.
- Jeigu planuojamas kupolas yra eksperimentinis ar inovatyvus (pvz., su šiuolaikinėmis medžiagomis, aktyviomis plėvelėmis ir t.t.), galima bandyti kurti sprendinius ir su daugiasluoksniais audiniais, tačiau tai reikalauja išsamesnės inžinerinės analizės ir gali susidurti su norminių reikalavimų barjeriais.