

**Vandentvarkos ūkio bei kitų statybų projektavimo ir statybos techninės  
prižiūros srityse dirbančių specialistų profesinės kvalifikacijos reikalavimai**

**Ypatingo statinio projekto vadovo, ypatingo statinio projekto dalies vadovo, ypatingo  
statinio projekto vykdymo priežiūros vadovo, ypatingo  
statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo.**

**Atestuojami pareiškėjai, siekiantys teisės eiti statybos techninės veiklos pagrindinių sričių vadovų pareigas, turi atitikti STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“ nustatytus reikalavimus.**

**1. BENDRIEJI KLAUSIMAI**

**I. Esminiai įstatyminiai dalykai**

1. LR Civilinis kodeksas.
2. Europos Sąjungos direktyvos, nustatančios reikalavimus vandens apsaugai ir lemiančios vandentvarkos ūkio plėtrą.
3. Direktyvos 98/83/EB “Dėl žmonėms vartoti skirto vandens kokybės” nuostatos: sąvoka, parametrai, jų laikymosi vieta, vandens ruošimo medžiagų likučiai. Direktyvos taikymo sritis.
4. PSO reikalavimai geriamojo vandens savybėms (pagal *Guidelines for drinking-water quality*). HN 24:1998 reikalavimai geriamojo vandens savybėms.
5. LR Vandens įstatymas. LR Geriamojo vandens įstatymas.
6. LR Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymas.
7. Aplinkosaugos reikalavimai nuotekoms tvarkyti. Vandens išteklių naudojimo ir teršalų, išleidžiamų su nuotekomis, pirminės apskaitos ir kontrolės tvarka.
8. LR Statybos įstatymas.
9. LR Saugomų teritorijų įstatymas.
10. LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas.
11. LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas.
12. LR Atliekų tvarkymo įstatymas.

**II. Bendrosios žinios apie vandentiekį**

1. Didžiausios teorinės geriamojo vandens paros reikmės mieste apskaičiavimo principai.
2. Didžiausios teorinės geriamojo vandens valandos reikmės mieste apskaičiavimo principai.
3. Vandenvietės pirmojo kėlimo siurblių (tiekiančių vandenį į ruošyklą) bendro našumo nustatymo metodika.
4. Antrojo kėlimo siurblinės (tiekiančios vandenį į tinklą) našumo ir darbo tvarkos nustatymo metodika.
5. Švaraus vandens rezervuaro ir vandenbokščio talpų apskaičiavimo principai.
6. Vandenį į tinklą tiekiančios siurblinės būtinojo slėgio nustatymo metodika.
7. Siurblio naudingumo koeficiento nustatymas.
8. Didžiausias leistinas vandens lygio pažemėjimas gręžinyje.

**III. Vandens paskirstymo sistemos**

1. Hidraulinių nuostolių vandentiekio vamzdynuose apskaičiavimo būdai.

2. Šakotojo vandentiekio tinklo hidraulinio apskaičiavimo principai.
3. Vandentiekio vamzdyno skersmens nustatymo metodika.
4. Konstrukciniai vandentiekio tinklo armatūros tipai.

#### **IV. Gaisrinis vandentiekis**

1. Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimas ir įrengimas.
2. Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimas ir įrengimas.
3. Priešgaisriniai reikalavimai lauko vandentiekiams.
4. Vandentiekio darbo režimai gesinant gaisrus.
5. Gaisriniai siurbliai.
6. Vandens tiekimas į gaisravietes.
7. Gaisriniai įmonių ir pastatų vandentiekiai.

#### **V. Vandens gerinimas**

1. Reikalavimai košiamiesiems užpildams.
2. Kokias vandens priemaišas galima pašalinti košiant pro grūdėtos medžiagos sluoksnį?
3. Vandens stabilumas. Jo įvertinimo principai.
4. Kokiomis technologinėmis priemonėmis šalinamas vandens skonis ir kvapas?
5. Technologinė koagulianto naudojimo schema.
6. Kas yra hidraulinis stambumas?
7. Košiamųjų užpildų plovimo paskirtis, tvarka, ribinis intensyvumas.
8. Kas darytina su košiamųjų užpildų paplavomis?

#### **VI. Nuotekų šalinimas**

1. Nuotekų šalinimo sistemos.
2. Mažiausias leistinas nuotako nuolydis ir skersmuo.
3. Nuotako skersmens nustatymo metodika.
4. Nuotako vamzdžių tvirtumo parinkimas.
5. Nuotekų siurblynės rezervuaro talpos nustatymo metodika. Nuotekų siurblių naudingumo koeficiento dydis.
6. Nuotekų siurblių darbo ratų tipai ir jų parinkimas.
7. Skaičiuotino lietaus vandens debito nustatymas.

#### **VII. Nuotekų valymas**

1. Kas yra gyventojų ekvivalentas? Vienam gyventojui tenkantis norminis BDS<sub>5</sub> kiekis per parą.
2. Kokiam tikslui įrengiamos smėliagaudės? Smėliagaudžių tipai. Priemonės, užtikrinančios pastovų nuotekų greitį.
3. Nuotekų išplūdų atskyrimo būdai ir įtaisai.
4. BDS ir skendinčiųjų medžiagų koncentracijos sumažėjimas nusodinus nuotekas.
5. Nuotekų nusodintuvų tipai. Hidraulinė nusodintuvo apkrova. Nusodinimo trukmė.
6. Technologinė nuotekų valymo (be denitrifikacijos) aeraciniame rezervuare schema.
7. Biologinių filtrų tipai, technologinės galimybės, tūrio apkrova.
8. Veikliojo dumblo koncentracija ir apkrova aeraciniame rezervuare.

9. Nuotekoms aeruoti suvartojamo oro kiekio apskaičiavimo metodika.
10. Kas yra dumblio indeksas?
11. Papildomo nuotekų valymo paskirtis ir metodai.
12. Šviežio dumblo drėgnumas, jo mažinimo technologijos.
13. Dumblo stabilizavimo technologijos.

## **2. PROJEKTAVIMAS**

### **I. Bendrieji pagrindai**

1. Investicinių statybos projektų įgyvendinimo modeliai, statinio projekto vieta ir sudėtis juose.
2. FIDIC dokumentų statusas Lietuvoje, sutarčių sąlygos, tipai.
3. Rangos sutarčių sąlygos pagal FIDIC Raudonąją ir Geltonąją knygas.
4. Projekto dalies vadovo teisės ir pareigos.
5. Statinio projektas: jo rengimo teisiniai ir procedūrų aspektai, rengėjai, sudėtis.
6. Projekto užsakovo teisės ir pareigos.
7. Projekto autoriaus teisės ir pareigos.
8. Privalomieji projekto parengimo dokumentai.
9. Projektavimo įmonės vadovo parašo SP dokumentacijoje galia.
10. Kas parengia projektavimo užduotį?
11. Kokiomis aplinkybėmis (sąlygomis) projekto vadovas privalo pasirašyti statinio atidavimo eksploatacijai dokumentus?
12. Projekto vadovo teisės ir pareigos.
13. Projekto vadovo asmeninė atsakomybė.
14. Miesto tinklų klojimo privataus sklypo ribose galimybės.
15. Kas projektuotojui pateikia duomenis apie žemės naudotojus?
16. Galutinis techninių sprendimų, neatitinkančių statybos normų reikalavimų, aprobavimas.
17. Investicinių projektų modeliai.
18. Statinio statybos pagrindimas.
19. Projektavimo darbų užduotis ir sutartis.
20. Projektinės dokumentacijos sudėtis ir reikalavimai.
21. Projekto rengimo tvarka, derinimas.
22. Projektinės dokumentacijos keitimo tvarka.
23. Leidimas pradėti įgyvendinti projektą ir vykdymo priežiūra.
24. Projektinės dokumentacijos apiforminimas.
25. Statinio projekto ekspertizė.
26. Europos normų taikymo principai.
27. Savavališka statyba ir jos padarinių šalinimas.
28. Esminiai statinio ir statinio projekto reikalavimai.
29. Statinio projekto rengimo dokumentai.
30. Pagrindiniai duomenys ir nuostatos nurodomos statinio projektavimo užduotyje. Prie statinio projektavimo užduoties pridedami dokumentai.
31. Pagrindiniai klausimai, kuriuos projekto vadovas turi išsiaiškinti su statytoju, rengiant statinio projektavimo užduotį.
32. Duomenys, (techniniai, ekonominiai, matavimų, tyrimų ir kt.), būtini projektuojant rekonstruojamus arba remontuojamus statinius.
33. Statinio statybos ir priežiūros rūšys.
34. Ypatybių statinių klasifikacija, jų grupės; neypatingi statiniai.
35. Nesudėtingi statiniai.
36. Potencialiai pavojingi įrenginiai. Importuojamų potencialiai pavojingų įrenginių naudojimo Lietuvoje tvarka.
37. Duomenys nurodomi prašyme prisijungimo sąlygų gavimui.
38. Projektinių pasiūlymų rengimo tikslas.
39. Statinio statybos pagrindimo rengimo tikslai.
40. Principai ir kriterijai, kuriais vadovaujantis apskaičiuojama projektavimo darbų kaina.
41. Statinio projekto rengimo etapai (stadijos). Dvystadijinio projekto rengimo atvejai.
42. Statinio techninio projekto paskirtis ir sudėtis.
43. Statinio darbo projekto paskirtis ir sudėtis.
44. Statinio projekto rengimo technologija ir projektavimo darbų koordinavimo bei kokybės valdymo principai.
45. Techninių specifikacijų (techninių reikalavimų) paskirtis, parengimo principai ir sudėtis.

46. Statinio techninio projekto bendrųjų duomenų sudėtis.
47. Projekto dalių vadovų ir subrangovinių projektuotojų parinkimo principai.
48. Pagrindiniai norminiai dokumentai, kuriais vadovaujantis rengiamas techninis ir darbo projektai.
49. Statinio prisijungimo sąlygos ir specialieji reikalavimai: kas išduoda, jų gavimo procedūra.
50. Statinio projekto vadovo ir statinio projekto dalies vadovų skyrimo tvarka, jų pareigos, teisės ir atsakomybė.
51. Projektavimo proceso teisinio reguliavimo ir statybos norminių dokumentų sistema ir taikymo principai.
52. Statybos organizaciniai ir techniniai reglamentai, jų klasifikacija.
53. Pagrindiniai standartai ir kiti dokumentai, kuriais vadovaujantis apiforminama projekto tekstinė medžiaga ir brėžiniai.
54. Tarptautinių, Europos ir užsienio valstybių standartų ir kitų norminių dokumentų taikymo Lietuvoje tvarka.
55. Statinio techninio projekto struktūra, sudėtis ir statinio projekto dokumentų komplektacija. Atskiru tomu arba byla komplektuojamos statinio projekto dalys.
56. Statinio projekto dokumentų originalai, kopijos ir originalų saugojimo tvarka.
57. Statinio projekto dokumentų pasirašymo tvarka.
58. Statinio projekto dokumentų, rengiamų dviem kalbomis apiforminimo ir pasirašymo tvarka.
59. Atskirų statinio projekto dalių sprendinių suderinamumas ir tarpspecialybinių suderinimų fiksavimo vieta.
60. Projekto dokumentų žymenys, jų struktūra.
61. Brėžinio ir kitų projekto sprendinių dokumentų pagrindinio įrašo struktūra.
62. Statinio techninio ir darbo projekto bylų apiforminimo tvarka. Subranga atliktų statinio projekto dokumentų apiforminimo tvarka.
63. Projekto dokumentų pakeitimų, pataisymų ir papildymo tvarka bei įforminimas.
64. Pasirengimo statybai ir statybos organizavimo projekto dalies privalomumas ir joje sprendžiami klausimai.
65. Investicinių statybos projektų įgyvendinimo modeliai ir rangos sutartys pagal Tarptautinės inžinierių konsultantų federacijos (FIDIC) rekomendacijas.
66. Rangos darbų konkursinės dokumentacijos sudėtis.
67. Statinio projekto sudėtis.
68. Statinio projekto dokumentų statybos darbams įteisinimas. Kas atlieka ir koku būdu.
69. Statinio projekto dokumentų keitimų po leidimo statybai išdavimo įforminimo tvarka.
70. Statinio projekto vadovo ir statinio projekto dalies vadovų vaidmuo statinį atiduodant naudoti.

## **II. Vandens paskirstymo sistemų projektavimas**

1. Pradiniai duomenys, reikalingi projektuojant vandentiekio įvadą į gyvenamąjį namą.
2. Pagrindiniai vandentiekio sistemų parinkimo kriterijai.
3. Vandentiekio sistemos (pagal vartojimo aspektus).
4. Maksimalus leistinas laisvasis slėgis vandentiekio tinkle esant vartotojui.
5. Laisvasis slėgis, reikalingas žemojo slėgio komunaliniame priešgaisriniame vandentiekyje (žemės paviršiaus lygyje).
6. Miestų vandentiekio tinklas. Išvardykite įvairiais skirstymo aspektais.

## **III. Vandens ėmimo ir gerinimo įrenginių projektavimas**

1. Pagrindiniai naudotini geriamojo vandens šaltiniai Lietuvoje.
2. Požeminių vandens šaltinių sanitarinės apsaugos zonos.
3. Pagrindiniai reikalavimai griežto režimo apsaugos juostai, jos dydžiui.
4. Pagrindiniai kriterijai, kuriais vadovujamasi projektuojant vandens gerinimo įrenginius.
5. Populiariausi geležies šalinimo iš vandens būdai.
6. Pagrindiniai kriterijai, kuriais vadovujamasi projektuojant vandenvietes.
7. Vandens kėlimo siurblių kategorijos.
8. Slėginių ir siurbimo linijų skaičius.

## **IV. Nuotekos**

### Nuotekų užterštumo normos

1. Reikalavimai nuotekų valymui pagal SM, BDS<sub>7</sub>, visuminį P ir visuminį N.

2. Į miestų nuotakyną išleidžiamų nuotekų užterštumo normos.
3. Nuotekų, išleidžiamų į paviršiaus vandenį, pagrindinės užterštumo normos.

#### Nuotakyno projektavimas

1. Projektinė medžiaga (albumai), kuria vadovaujama projektuojant ir svarstant nuotakyno apžiūros šulinius.
2. Pagrindiniai reikalavimai paviršiaus (lietaus ir polaidžio) nuotekų surinkimui.

#### Nuotekų valymo įrenginių projektavimas

1. Fosforo šalinimo iš nuotekų metodai. Azoto šalinimo iš nuotekų metodai.
2. Populiariausios komunalinių nuotekų valymo technologinės schemas.
3. Atvejai, kada taikoma dvilaispė nuotekų valymo technologinė sistema.
4. Reikalingos veikliojo dumblo koncentracijos biologinio valymo įrenginiuose.
5. Kas yra denitrifikatoriai ir kam jie naudojami?
6. Procesai anoksinėje zonoje.
7. Procesai nitrifikatoriuose (aeracinėse zonose).
8. Efektyviausios priemonės dumblo ir nuotekų mišiniui maišyti anaerobinėse zonose.
9. Efektyviausi dumblo apdoravimo būdai.
10. Įrenginiai dumbliui sausinti.
11. Biodujų, gaunamų pūdančią dumblą nuotekų valyklose, panaudojimas.

### **3. NAUDOJIMAS**

1. Vandentvarkos objektų priėmimo eksploatacijai tvarka.
2. Slėginių vamzdinių hidraulinis bandymas.
3. Savitakinių vamzdinių hidraulinis bandymas.
4. G/b talpų hidraulinis bandymas.
5. Vandentvarkos objektų techninio eksploatavimo organizavimas.
6. Vandentvarkos objektų eksploatacijos techninė dokumentacija.
7. Gręžtinių šulinių ir jų filtrų konstrukcija ir pagrindiniai elementai.
8. Gręžtinių šulinių paruošimas eksploatavimui.
9. Vandens kėlimo įrenginių parinkimas.
10. Vandentiekio tinklo būklės priežiūra.
11. Vandentiekio tinklo remontas.
12. Vandentiekio tinklo atstatymas neatkasant.
13. Nuotakyno būklės priežiūra.
14. Nuotakyno plovimas ir valymas.
15. Atsitiktinių kamščių nuotakynė pašalinimas.
16. Hidrodinaminis vamzdinio valymas.
17. Nuotakyno remontas.
18. Nuotakyno atstatymas neatkasant.
19. Pagrindiniai vandens gerinimo įrenginių eksploatavimo reikalavimai.
20. Dezinfekavimo įrenginių eksploatavimas.
21. Siurblių eksploatavimas.
22. Sąlygos, užtikrinančios normalų nuotekų valyklų darbą.

23. Grotų ir smėliagaudžių eksploatavimas.
24. Nusodintuvų eksploatavimas.
25. Aeracinių rezervuarų eksploatavimas.
26. Pūdomųjų reaktorių eksploatavimas.
27. Dumblo sausinimo įrenginių eksploatavimas.

#### **4.EKONOMIKA**

1. Miestų vandentvarkos ūkio pagrindinis kapitalas ir jo formavimo šaltiniai.
2. Pagrindinio kapitalo struktūra ir jos tobulinimo būdai.
3. Pagrindinio kapitalo naudojimas.
4. Absoliutus vandentvarkos ūkio efektyvumas.
5. Lyginamasis vandentvarkos ūkio efektyvumas.
6. Vandentvarkos objektų veikimo patikimumas.
7. Produkcijos ir paslaugų savikaina vandentvarkos ūkyje.
8. Vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tarifai ir jų formavimo principai.
9. Vandentvarkos įmonė – UAB (AB).
10. LR Viešojo pirkimo įstatymas ir jo reikalavimai.
11. Vandentvarkos įmonių ūkinės veiklos analizė ir jos uždaviniai.
12. Ūkinės veiklos analizės metodas, būdai ir šaltiniai.
13. Vandentvarkos įmonėse naudojami ūkinės veiklos analizės rodikliai.
14. Vandens tiekimo ir pardavimo balansai.
15. Vandens paslaugos (esama situacija, teisinė aplinka, aplinkosaugos ir žmogaus sveikatingumo reikalavimai, reguliavimas ir priežiūra) – 1 val.
16. Vandens paslaugų valdymas (valdymo formos, reguliavimo procedūros, „benchmarkingo“ esmė, būdai ir konkurencija, paslaugų kokybė ir veiklos efektyvumas, kainodaros prielaidos ir sąlygos).
17. Vandens paslaugų kainos (kainodaros principai, kainų metodika, lyginamoji analizė).
18. Vandentvarkos įmonių veiklos analizė (esmė, metodai, rodikliai, efektyvumas). Investicinių projektų rengimo pagrindai ir naudos įvertinimas.