

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

**Ypatingo statinio statybos vadovo, ypatingo statinio specialiųjų statybos darbų vadovo,  
ypatingo statinio statybos techninės prižiūros vadovo, ypatingo statinio specialiųjų  
statybos darbų techninės prižiūros 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 grėžinyje.

**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 siurblinės 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 sunaudojamo 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. STATYBA**

Statybų teisinis reguliavimas: įstatymai ir kiti teisės aktai, statybos techninio normavimo sistema, organizaciniai tvarkomieji statybos techniniai reglamentai. Techninių reikalavimų statybos techniniai reglamentai.

1. Leidimas tyrinėjimui.
2. Valstybinės žemės nuoma.
3. Statinių projektų ir statinio ekspertizė.
4. Statinių projektų tvirtinimas.
5. Privalomieji dokumentai statybos darbams pradėti ir vykdyti.
6. Statinio statybos orientacinė ir sutartinė kainos.
7. Statybos rangovų/subrangovų parinkimas ir statybos rangos/subrangos sutartys.
8. Leidimas žemės ir padidinto pavojingumo darbams.
9. Atliktų statybos-montavimo darbų apskaita ir apmokėjimas.
10. Statybos aprūpinimas įrenginiais ir medžiagomis.
11. Statinio statybos techninė priežiūra.
12. Statinio projekto vykdymo priežiūra.
13. Statybos užbaigimas.
14. Statinio techninis pasas.
15. Pastatyto statinio susidėvėjimo trukmės nustatymas.
16. Betono privalomieji sertifikavimo rodikliai, hidrotechninis betonas.
17. Betono mišinio savybės ir jų nustatymas.
18. Betono transportavimo, klojimo ir tankinimo būdai.
19. Armatūros klasifikacija.
20. Hidroizoliacinės medžiagos.
21. Atraminė siena.
22. Atvirkštinis filtras.
23. Privažiavimo kelio skersinis profilis.
24. Statinio statybos techninis prižiūrėtojas: pareigos ir atsakomybė.
25. Investicinio projekto pagrindimas ir rodikliai.
26. Vadovavimas statinio projektinės dokumentacijos rengimui, ekspertizei bei jos teikimas rangovui.
27. Rangos sutarties ypatumai (kokybės klausimai).
28. Rangovo parengto statybos darbų technologijos projekto analizė ir derinimas.
29. Statybos eigos kontrolė ir darbų priėmimas (terminai, kokybė, kaina).
30. Projektinių sprendimų kaitos valdymas.
31. Medžiagų, konstrukcijų ir inžinerinių sistemų bandymo kontrolė.
32. Vykdomosios techninės dokumentacijos priežiūra.
33. Statybos užbaigimo proceso valdymas: statybos užbaigimo aktas, statytojo deklaracija apie statybos užbaigimą
34. Norminių dokumentų sąvadas ir komentaras.
35. Techninės priežiūros ypatumai, kai rangos sutartys parengtos pagal FIDIC reikalavimus.
36. Savavališka statyba ir jos padarinių šalinimas.
37. Esminiai statinio ir statinio projekto reikalavimai.
38. Statinio statybos ir priežiūros rūšys.
39. Ypatingų statinių klasifikacija, jų grupės; neypatingi statiniai.
40. Nesudėtingi statiniai.
41. Potencialiai pavojingi įrenginiai. Importuojamų potencialiai pavojingų įrenginių naudojimo Lietuvoje tvarka.
42. Statinio projekto rengimo etapai (stadijos). Dvistadijinio projekto rengimo atvejai.
43. Statinio techninio projekto paskirtis ir sudėtis.
44. Statinio darbo projekto paskirtis ir sudėtis.
45. Techninių specifikacijų (techninių reikalavimų) paskirtis, parengimo principai ir sudėtis.
46. Statinio techninio projekto bendrųjų duomenų sudėtis.
47. Projektavimo proceso teisinio reguliavimo ir statybos norminių dokumentų sistema ir taikymo principai.
48. Statybos organizaciniai ir techniniai reglamentai, jų klasifikacija.
49. Pagrindiniai standartai ir kiti dokumentai, kuriais vadovaujantis apiforminama projekto tekstinė medžiaga ir brėžiniai.
50. Tarptautinių, Europos ir užsienio valstybių standartų ir kitų norminių dokumentų taikymo Lietuvoje tvarka.
51. Statinio techninio projekto struktūra, sudėtis ir statinio projekto dokumentų komplektacija. Atskiru tomu arba byla komplektuojamos statinio projekto dalys.
52. Statinio projekto dokumentų pasirašymo tvarka.

53. Statinio techninio ir darbo projekto bylų apiforminimo tvarka. Subranga atliktų statinio projekto dokumentų apiforminimo tvarka.
54. Projekto dokumentų pakeitimų, pataisymų ir papildymo tvarka bei įforminimas.
55. Pasirengimo statybai ir statybos organizavimo projekto dalies privalomumas ir joje sprendžiami klausimai.
56. Investicinių statybos projektų įgyvendinimo modeliai ir rangos sutartys pagal Tarptautinės inžinierių konsultantų federacijos (FIDIC) rekomendacijas.
57. Rangos darbų konkursinės dokumentacijos sudėtis.
58. Statinio projekto sudėtis.
59. Statinio projekto dokumentų statybos darbams įteisinimas. Kas atlieka ir koku būdu.
60. Statinio projekto dokumentų keitimų po leidimo statybai išdavimo įforminimo tvarka.
61. Statinio projekto vadovo ir statinio projekto dalies vadovų vaidmuo statinį atiduodant naudoti.

### **3. STATYBOS SPECIALIŲJŲ DARBŲ TECHNOLOGIJOS**

1. Pastatų vandentiekis ir nuotakynas.
2. Norminiai reikalavimai pastatų vandentiekio ir nuotakyno projektavimui ir įrengimui.
3. Vandentiekio įrengimo technologijos (iš cinkuotų plieninių ir plastikinių vamzdžių).
4. Vandentiekio apskaitos sistemos, jų išbandymas.
5. Nuotakyno įrengimo technologijos (iš ketaus ir plastikinių vamzdžių).
6. Nuotakyno išbandymas.
7. Lauko vandentiekis ir nuotakynas.
8. Norminiai reikalavimai lauko vandentiekio ir nuotakyno projektavimui ir įrengimui.
9. Įrengimo technologija.
10. Vandens kėlimo siurblinės.
11. Vamzdynų hidraulinis išbandymas.
12. Tinklų valymas, plovimas ir dezinfekavimas.
13. Reikalavimai paviršinių nuotekų surinkimui.
14. Vandens ruošimo, nuotekų valymo įrenginiai.
15. Reikalavimai vandens ruošimo ir nuotekų valymo įrenginiams.
16. Įvairios paskirties matavimo, valdymo, apskaitos prietaisų patikra, derinimas ir t.t.

### **4. BETRANŠĖJINĖS INŽINERINIŲ KOMUNIKACIJŲ TIESIMO TECHNOLOGIJOS**

1. Betranšėjinių technologijų privalumai lyginant su tranšėjinėmis technologijomis.
2. Betranšėjinių inžinerinių komunikacijų tiesimo ekonominis pagrindimas.
3. Vamzdynų diagnostika su televizijos kamera . Vamzdynų valymas.
4. Vandentiekio ir nuotakyno atkūrimo betranšėjinės technologijos.
5. Plastikinių vamzdžių pritaikymas betranšėjinėms vamzdynų atnaujinimo technologijoms.
6. Betranšėjinių technologijų ekologinis vertinimas.
7. Pakloto vamzdyno nuolydžio tikrinimas.
8. Signalinių laidų ir signalinių juostelių klojimas įrengiant dujotiekio tinklą betranšėjiniu būdu.
9. Diukerių renovavimas.
10. Dujotiekio tinklų klojimo betranšėjinės technologijos ypatumai.
11. Valdomas žemės gręžimo įrenginys „Grundodrill 6,5“: paskirtis ir charakteristikos.
12. „Mikrotunelinė“ įranga. Jos paskirtis ir charakteristikos.

## **5. NAUDOJIMAS**

1. Vandentvarkos objektų priėmimo eksploatacijai tvarka.
2. Slėginių vamzdžių hidraulinis bandymas.
3. Savitakinių vamzdžių 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. Atsiktinių kamščių nuotakyne pašalinimas.
16. Hidrodinaminis vamzdžio valymas.
17. Nuotakyno remontas.
18. Nuotakyno atstatymas jo neatsikasant.
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.

## **6. 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).
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.