

**PROFESIJAS STANDARTS
INŽENIERSISTĒMAS**

**VADOŠĀ INŽENIERSISTĒMU BŪVINŽENIERA
PROFESIONĀLĀS KVALIFIKĀCIJAS PRASĪBAS**

1. Profesionālās kvalifikācijas nosaukums, kvalifikācijas līmenis, prasības izglītībai	
Vadošais inženiersistēmu būvinženieris ESCO kods 1323.1.	Kvalifikācijas līmenis: Septītais profesionālās kvalifikācijas līmenis (7. PKL)
	Prasības attiecībā uz iepriekš iegūto izglītību: Iegūta 6.PKL kvalifikācija "Inženiersistēmu būvinženieris"
2. Profesionālās kvalifikācijas daļas un profesionālās kvalifikācijas prasības attiecībā uz specializāciju un saistītu profesionālo kvalifikāciju	
Prasības attiecībā uz darba tirgū atpazīstamu kvalifikācijas daļu: 1. Būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmas lietošana: 3.5.pienākums - Būves informācijas modelēšanas (BIM) koordinēšana un vadība. 2. Ilgtspējīga būvniecība: 3.2.3. uzdevums - Konsultēt būvprojekta izstrādes projektētāju grupu labākā inženiertehniskā, ekonomiskākā un ilgtspējīgākā risinājuma izstrādei. 3.3.4. uzdevums - Nodrošināt inženiersistēmu risinājumos klimata, drošības, energoefektivitātes un ilgtspējīgas būvniecības kritēriju ievērošanu. 4.19. kompetence - Spēja izstrādāt jaunus būvniecības procesu problēmu risinājumus, metodoloģiju un/vai tehnoloģijas, ņemot vērā ilgtspējīgas būvniecība principus.	
Profesionālās kvalifikācijas specializācijas: Nav.	
Saistītās profesionālās kvalifikācijas, kvalifikācijas līmenis: Inženiersistēmu būvinženieris, 6.PKL; Ģeotehniskās izpētes inženieris, 6.PKL; Ēku būvinženieris, 6.PKL; Transportbūvju būvinženieris, 6.PKL; Hidrotehnisko būvju būvinženieris, 6.PKL; Hidromeliorācijas būvju būvinženieris, 6.PKL; Akustikas būvinženieris, 6.PKL; Būvinženieris, 7.PKL.	
3. Profesionālās darbības pienākumu un uzdevumu kopsavilkums	
Vadošais inženiersistēmu būvinženieris patstāvīgi organizē un vada inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības projekta komandu, plāno siltumapgādes, ventilācijas, ugunsdzēsšanas, saldēšanas un dzesēšanas sistēmu, gāzes apgādes, ūdensapgādes un kanalizācijas iekārtu un sistēmu, (turpmāk tekstā – inženiersistēmas) būvniecības projekta īstenošanas posmus, termiņus,	

resursus un izmaksas, veic risku analīzi un koordinē inženiersistēmu būvniecības procesos iesaistīto grupu intereses, analizē inženiersistēmu būvniecības procesus un sasniegtos rezultātus kopumā, veic korekcijas esošajos plānos, vada inženiersistēmu būvniecības procesu administrēšanu un dokumentēšanu. Izmantojot aktuālākās informācijas sistēmas un inženierzinātnes tehnoloģijas, plāno viedu inženiersistēmu attīstību lauku un pilsētvidē. Pēta un konsultē par konkrētu materiālu tehnoloģiskajiem aspektiem un energoefektivitāti, ievērojot Latvijas ģeogrāfisko, ekonomisko situāciju un ilgtspējības attīstību. Strādā ar lieliem starptautiskiem projektiem, konsultē citu valstu augstākā līmeņa inženierus, vadītājus.

Vadošā inženiersistēmu būvinženiera pienākumi un uzdevumi:

3.1. Pētījumu veikšana un jaunu vai uzlabotu teoriju un praktisko metožu izstrāde saistībā ar inženiersistēmu būvniecību, ekspluatāciju un uzturēšanu.

- 3.1.1. Analizēt būvniecības ieceri labākā un ekonomiskākā inženiertehniskā risinājuma izstrādei;
- 3.1.2. Analizēt priekšizpētes un inženierizpētes rezultātus labākā tehniskā inženiersistēmu risinājuma izstrādei;
- 3.1.3. Modelēt inženiersistēmu un to iekārtu inženiertehnisko risinājumu;
- 3.1.4. Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu projektēšanas metodoloģiju.
- 3.1.5. Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu ietekmi uz vidi un klimatu.

3.2. Inženiersistēmu un to iekārtu tehnisko risinājumu projektēšanas vadīšana:

- 3.2.1. Plānot inženiersistēmu un to iekārtu izvietojumu, ievērojot atbilstību teritorijas plānojumam, inženierizpētes rezultātiem un būvniecības iecerei;
- 3.2.2. Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu modeļu stratēģiju būvniecības informācijas modelēšanas (BIM) sistēmai;
- 3.2.3. Konsultēt būvprojekta izstrādes projektētāju grupu labākā inženiertehniskā, ekonomiskākā un ilgtspējīgākā risinājuma izstrādei;
- 3.2.4. Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu darbības ekonomiskos aspektus;
- 3.2.5. Risināt sarežģītas un nestandarta problēmas inženiersistēmu un to iekārtu būvprojekta izstrādes laikā.

3.3. Sarežģītu un inovatīvu inženiersistēmu un to iekārtu inženiertehnisku risinājumu izstrādāšana:

- 3.3.1. Pētīt inovācijas un to inženiertehniskos risinājumus Eiropā un pasaulē;
- 3.3.2. Plānot būvprojekta sarežģītu inženiersistēmu un to iekārtu risinājumus, ievērojot savstarpējo sistēmu tehnoloģiskos aspektus, tehnisko standartu un normatīvo aktu prasības;
- 3.3.3. Vadīt būvspeciālistu grupas darbu inženiersistēmu sadaļas risinājumu izstrādei;
- 3.3.4. Nodrošināt inženiersistēmu risinājumos klimata, drošības, energoefektivitātes un ilgtspējīgas būvniecības kritēriju ievērošanu;
- 3.3.5. Veikt būvprojekta inženiersistēmu sadaļas ekspertīzi un tehniski ekonomisko izvērtējumu.

3.4. Inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu analīze un sarežģītu problēmsituāciju risināšana būvdarbu laikā:

- 3.4.1. Plānot inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības procesa stratēģiju Latvijas un starptautiskā līmenī;
- 3.4.2. Vadīt inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu procesu atbilstoši būvprojektam;
- 3.4.3. Risināt problēmsituācijas inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības laikā, ņemot vērā vispārējās vadības koncepcijas, cilvēkresursu, vides aizsardzības jautājumus, tehnoloģiskus un ekonomiskus aspektus;
- 3.4.4. Izstrādāt jaunus inženiersistēmu būvniecības procesu problēmu risinājumus, metodoloģiju un/vai tehnoloģijas.
- 3.4.5. Veikt inženiersistēmu un to iekārtu iespējamo risku analīzi būvdarbu laikā;
- 3.4.6. Veikt inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības būvuzraudzību.

3.5. Būves informācijas modelēšanas (BIM) koordinēšana un vadība:

3.5.1. Vadīt digitālo tehnoloģiju ieviešanu un izmantošanu būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmā mērķu sasniegšanai uzņēmuma un būvprojekta līmenī;

3.5.2. Definēt būvprojekta būves informācijas modelēšanas (BIM) mērķus, prasības, sadarbojoties ar iesaistītajiem speciālistiem;

3.5.3. Nodrošināt izejas informācijas apriti starp iesaistītajiem, visos būves informācijas modelēšanas (BIM) būvprojekta posmos;

3.5.4. Veikt būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmā izstrādāto modeļu individuālās un savstarpējās kvalitātes kontroli;

3.5.5. Atbalstīt iesaistītos speciālistus būves informācijas modelēšanas (BIM) tehnoloģiju pielietošanā ikdienas darbu veikšanai.

3.6. Eksploatācijā esošu inženiersistēmu un iekārtu pārbūves un modernizācijas organizēšana:

3.6.1. Apsekot inženiersistēmu un to iekārtu darbību ekspluatējamās būvēs;

3.6.2. Identificēt problēmas ekspluatējamās inženiersistēmu un to iekārtu darbībā;

3.6.3. Izstrādāt viedus un inovatīvus inženiertehniskos risinājumus inženiersistēmu un to iekārtu modernizācijai;

3.6.4. Organizēt inženiersistēmu un to iekārtu pārbūvi un/vai modernizāciju.

3.7. Profesionālās darbības pamatuzdevumu un pienākumu izpildei nepieciešamās prasmes un attieksmes, vispārējās zināšanas un kompetences.

3.7.1. Pielietot profesionālajā darbībā darba aizsardzības, vides aizsardzības un civilās aizsardzības prasības.

3.7.2. Komunicēt ar kolēģiem un profesionālajā darbībā iesaistītajām institūcijām, ievērojot profesionālās saskarsmes principus un daudzvalodu kompetenci.

3.7.3. Pielietot matemātiskās, dabaszinātņu un tehnoloģiju kompetences inženierzinātnēs.

3.7.4. Īstenot sociālās un pilsoniskās prasmes sociālā dialoga veidošanai sabiedrībā un piedalīties uzņēmuma reputācijas veidošanā.

3.7.5. Lietot drošas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, veicot profesionālos darba pienākumus.

3.7.6. Ievērot darba tiesisko attiecību normas.

3.7.7. Īstenot pētījumus un koncepciju izstrādi būvniecības nozarē un profesionālās darbības jomā.

3.7.8. Attīstīt inovatīvas idejas, pilnveidojot zināšanas par novitātēm nozarē un profesionālās darbības jomā.

3.7.9. Piedalīties būvniecības nozares politikas veidošanā.

3.7.10. Izstrādāt pārskatus, publikācijas un prezentācijas par būvniecības nozares pētniecības rezultātiem profesionālās darbības jomā;

3.7.11. Nodrošināt eksperimentālu inženiertehnisko risinājumu patentaizsardzību;

3.7.12. Pilnveidot profesionālās prasmes un iemaņas.

4. Profesionālās darbības pamatuzdevumu un pienākumu izpildei nepieciešamās prasmes un attieksmes, PROFESIONĀLĀS zināšanas un kompetences					
Nr. p.k.	Uzdevumi	Prasmes un attieksmes	Profesionālās zināšanas	Kompetences (kvalifikācijas līmenis)	
1.Pētījumu veikšana un jaunu vai uzlabotu teoriju un metožu izstrāde saistībā ar inženiersistēmu būvniecību, ekspluatāciju un uzturēšanu					
4.1.	Analizēt būvniecības ieceri labākā un ekonomiskākā inženiertehniskā risinājuma izstrādei.	Izvērtēt būvniecības ierosinātāja perspektīvās prasības.	Būvju un inženiersistēmu grupu klasifikācija. Inženiersistēmu apsekošanas metodes. Inženiersistēmu apsekošanas uzdevuma definēšanas principi. Inženiersistēmu apsekošanas darbu uzdevuma struktūra, iekļaujamie uzdevumi. Informācijas ieguves paņēmieni.	Spēja analizēt būvniecības ieceri labākā un ekonomiskākā inženiertehniskā risinājuma izstrādei,	7.PKL līmenis
		Izvēlēties būves funkcijai piemērotāko apsekošanas metodi un risinājumu.		Noteikt būvobjektā veicamo apsekošanas darbu apjomu, to detalizācijas pakāpi atbilstoši iespējamajam inženierizpētes risinājumam.	7.PKL līmenis
		Noteikt būvobjektā veicamo apsekošanas darbu apjomu, to detalizācijas pakāpi.			
4.2.	Analizēt priekšizpētes un inženierizpētes rezultātus labākā tehniskā inženiersistēmu risinājuma izstrādei.	Analizēt priekšizpētē un inženierizpētē iegūtos inženiertehniskos datus un informāciju.	Tehniskās un tehnoloģiskās prasības inženiersistēmu izbūvei. Inženierizpētes datu analīzes metodes. Inženierizpētes datu kvalitātes nosacījumi. Inženierizpētes datu ticamības pārbaudes principi un metodes. Inženierizpētes datu precizitātes un objektivitātes nodrošināšanas principi.	Spēja analizēt priekšizpētes un inženierizpētes rezultātus labākā tehniskā inženiersistēmu risinājuma izstrādei.	7.PKL līmenis
		Pielietot dažādas metodes inženierizpētes datu kvalitātes, precizitātes un ticamības noteikšanai.			
		Novērtēt būvniecības ieceres priekšizpētes un inženierizpētes rezultātus atbilstoši attiecīgo nozares standartu un noteikumu prasībām, nodrošinot to atbilstību profesionālajai praksei un drošības prasībām.			
4.3.	Modelēt inženiersistēmu un to iekārtu	Izvēlēties atbilstošu inženiersistēmu un to iekārtu modelēšanas metodi.	Topogrāfiskie simboli un elementi. Mērogošanas principi.	Spēja modelēt inženiersistēmu un to iekārtu inženiertehnisko risinājumu.	7.PKL līmenis

	inženiertehnisko risinājumu.	Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu 3D inženiertehnisko risinājumu.	Grafisko datoru lietojumprogrammu un informācijas sistēmu darbības principi. Matemātiskās modelēšanas principi. Inženiersistēmu un to iekārtu 3D modelēšanas metodes, to pielietošanas principi. 3D modeļa sagataves izstrādes paņēmieni. Informācijas grafiskie apstrādes rīki. Fizikālo raksturlielumu piešķiršanas principi inženiersistēmu un to iekārtu 3D modelim. Inženiersistēmu un to iekārtu 3D modeļa datu analīze. 3D modeļa pārbaudes un optimizēšanas paņēmieni. Inženiersistēmu modelēšanas principi, parametru izvēle. Pamatiekārtu izvēle, to darbību modelēšana. Rezultātu salīdzināšana un analīze. Inženiersistēmu parametru identifikāciju, aprēķinu un mērījumu kontroles metodes. Automātiskās vadības sistēmas dzīves cikla novērtējums inženiersistēmās.		
		Veikt izstrādātā 3D modeļa simulāciju.			
		Analizēt izstrādāto inženiersistēmu un to iekārtu modeļa veiktspēju un efektivitāti.			
		Veikt nepieciešamības gadījumā 3D modeļa optimizāciju.			
4.4.	Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu projektēšanas metodoloģiju.	Analizēt vides un topogrāfijas izpētes datus.	Viedo ierīču darbības principi. Inženiersistēmu un to iekārtu projektēšana metodoloģijas izstrādes principi. Inženiertehniskās metodoloģijas validācijas principi.	Spēja analizēt inženiersistēmu un to iekārtu modeļa veiktspēju un efektivitāti, un, nepieciešamības gadījumā, optimizēt modeli.	7.PKL līmenis
		Analizēt augsnes un iežu uzvedību kad ierosinātās konstrukcijas ir pakļautas spiedienam.			

		Izstrādāt metodoloģiju būves strukturālo pamatu projektēšanai.	Rekomendāciju izstrādes pamatprincipi. Būvju strukturālo pamatu projektēšanas principi.		
		Novērtēt tehnisko specifikāciju atbilstību normatīvajiem aktiem un regulējumiem.			
		Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu metodoloģijas teorētisko pamatojumu, ietverot dažādu pētījumu un inovāciju analīzi.			
		Veikt izstrādātās metodoloģijas validāciju, salīdzinot iegūtos rezultātus ar citām, alternatīvām metodēm.		Spēja veikt izstrādātās metodoloģijas validāciju un salīdzināt iegūtos rezultātus ar citām, alternatīvām metodēm.	7.PKL līmenis
		Veikt inženiersistēmas un to iekārtu darbības risku analīzes aprēķinus.		Spēja veikt inženiersistēmas un to iekārtu darbības risku analīzes aprēķinus, un izstrādāt rekomendācijas izstrādātās metodoloģijas praktiskai ieviešanai.	7.PKL līmenis
		Izstrādāt rekomendācijas metodoloģijas praktiskai ieviešanai.			
4.5.	Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu ietekmi uz vidi un klimatu.	Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu ietekmi uz vides jomām, ievērojot starptautiskos un nacionālos vides aizsardzības mērķus.	Starptautisko un nacionālo Normatīvo aktu prasības būvniecības nozarē. Būvniecības ietekme uz ekosistēmu. Ilgtspējīgas būvniecības principi un kritēriji. Prasības kultūras, arhitektūras un arheoloģiskā mantojuma saglabāšanai.	Spēja veikt inženiersistēmu un to iekārtu ietekmi uz vidi.	7.PKL līmenis
		Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu ietekmi uz iedzīvotājiem un cilvēku veselību.			
		Veikt inženiersistēmu un to iekārtu ietekmes novērtējumu uz materiālajām vērtībām, kultūras, arhitektūras un arheoloģisko mantojumu.			

		Identificēt potenciāli būtiskākās ietekmes, kuras nepieciešams novērtēt padziļināti.			
2.Inženiersistēmu un to iekārtu tehnisko risinājumu projektēšanas vadīšana.					
4.6.	Plānot inženiersistēmu un to iekārtu izvietojumu, ievērojot atbilstību teritorijas plānojumam, inženierizpētes rezultātiem un būvniecības iecerei	Noteikt inženiersistēmas un to iekārtu projektēšanas mērķus un prasības.	Viedas pilsētas infrastruktūras veidi, darbības pamatprincipi. Pilsētu infrastruktūru plānošanas metodes. Valsts uzraudzības dienestu darbības nosacījumi. Tehniski ekonomisko aprēķinu veikšanas principi. Būvmateriālu īpašības un novitātes. Komandas sadarbības principi. Būves informācijas modelēšanas (BIM) sadarbības principi. Būvprojekta konceptuālo risinājumu izstrādes principi. Būvprojekta mērķu noteikšanas pamatprincipi. Inženiersistēmu darbība, tās aprēķināšanas metodes. Inženiersistēmu un to iekārtu mijiedarbība ar citām sistēmām būvē. Būves inženiersistēmu un to iekārtu infrastruktūra, tās plāna izstrādes pamatprincipi. Mākslīgā intelekta pielietošanas paņēmieni inženierzinātnēs.	Spēja plānot inženiersistēmu un to iekārtu izvietojumu, ievērojot atbilstību teritorijas plānojumam, inženierizpētes rezultātiem un būvniecības iecerei.	7.PKL līmenis
		Veikt inženiersistēmas un to iekārtu darbības analīzi, iekļaujot funkciju, veikspējas un drošības prasības.			
		Izstrādāt inženiersistēmas un to iekārtu infrastruktūras un integrācijas plānu.			
		Izstrādāt inženiersistēmas un to iekārtu projektēšanas datu bāzes struktūru.			
		Izstrādāt konceptuālus inženiersistēmu risinājumu variantus, veicot inženiertehniskos aprēķinus un mērījumus.		Spēja izstrādāt konceptuālus inženiersistēmu risinājumu variantus, veicot inženiertehniskos aprēķinus un mērījumus.	7.PKL līmenis
4.7.	Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu modeļu	Izstrādāt BIM ieviešanas politikas un metodoloģijas jautājumus.	Būves elementu modelēšanas (BIM) rīki un metodes.	Spēja izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu modeļu stratēģiju būvniecības	7.PKL līmenis

	stratēģiju būvniecības informācijas modelēšanas (BIM) sistēmai.	Definēt būvniecības informācijas modelēšanas (BIM) mērķus un uzdevumus. Sagatavot būvniecības informācijas modelēšanas (BIM) standartus un prasības. Prognozēt BIM attīstību un ar to saistītos procesus.	Būves informācijas modelēšanas rīku detalizācijas līmeņi. Kvalitātes kontroles metodes būves informācijas modelēšanas procesā (sistēmā). Modeļu savstarpējās pārbaudes metodes. Īpašuma tiesību aizsardzība. Vertikālo un horizontālo attālumu starp būvēm, inženiersistēmām un to elementiem izvēles kritēriji. Detalizācijas pakāpes novērtēšanas un iekļaušanas inženiersistēmu BIM modelī principi. Būvprojekta dokumentācijas izveide no BIM modeļa.	informācijas modelēšanas (BIM) sistēmai.	
4.8.	Konsultēt būvprojekta izstrādes projektētāju grupu labākā inženiertehniskā, ekonomiskākā un ilgtspējīgākā risinājuma izstrādei.	Konsultēt inženiersistēmas un to iekārtu projekta komandu par projekta mērķiem un uzdevumiem. Konsultēt par inženiersistēmas un to iekārtu projekta metodoloģijas ievērošanu labākā un ilgtspējīgākā inženiertehniskā risinājuma izstrādē.	Būvniecības ieceres publiskās apspriešanas procedūra. Ietekmes uz vidi novērtēšanas paņēmieni. Inženiersistēmu projektēšanas metodes un principi. 2D un 3D modelēšanas principi. Tehnisko rasējumu izstrādes principi. Konsultēšanas metodes. Komandas vadības pamatprincipi.	Spēja konsultēt būvprojekta izstrādes projektētāju grupu labākā inženiertehniskā, ekonomiskākā un ilgtspējīgākā risinājuma izstrādei.	7.PKL līmenis
4.9.	Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu darbības ekonomiskos aspektus.	Aprēķināt inženiersistēmu un to iekārtu projektēšanas un provizoriskās uzturēšanas izmaksas. Analizēt ieguvumus no inženiersistēmas un to iekārtu ieviešanas, tās darbības efektivitātes.	Ekonomiskie rādītāji (NPV, IRR, B/C ratio, diskonta likme). Būvdarbu izmaksu aprēķini. Vides aizsardzības prasības. Tehnoloģisko inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības risinājumu principi.	Spēja izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu darbības ekonomiskos aspektus.	7.PKL līmenis

		Aprēķināt inženiersistēmas un to iekārtu ilgtermiņa izmaksas un ieguvumus, to finansiālo ietekmi.	Būvju, tajā skaitā inženiersistēmu un to iekārtu ilgmūžības, funkcionalitātes un kvalitātes rādītāji. Būvmateriālu izvēles principi. Būvmateriālu ražošanas kvalitātes tehniskie rādītāji. Inženiertehniskie aprēķini.	Spēja aprēķināt un analizēt inženiersistēmas un to iekārtu ilgtermiņa izmaksas un ieguvumus, to finansiālo ietekmi	7.PKL līmenis
		Veikt ekonomiski tehniskā pamatojuma analīzi.			
4.10.	Risināt sarežģītas un nestandarta problēmas inženiersistēmu un to iekārtu būvprojekta izstrādes laikā.	Analizēt projektēšanas laikā prasības inženiersistēmas un to iekārtu efektīvai darbībai, ierobežojumus un iespējamos riskus.	Analītisko rīku pielietošanas principi. Inženiersistēmas un to iekārtu modeļu simulācijas, to analīzes metodes. Laboratorisko eksperimentu metodes. "Zaļā iepirkuma" un ekoloģiskās prasības. Klimata izmaiņas un to ietekme uz inženiersistēmu energopatēriņu. Vides un klimata prasības būvprojekta izstrādē. Energoefektīvi risinājumi inženiersistēmu projektēšanā. Iekārtu un būvmateriālu energoefektivitātes parametri. Inženiersistēmās izmantojamo materiālu fizikālas un ķīmiskās īpašības. Tehniskās specifikācijas izstrādes nosacījumi. Normatīvo aktu prasības inženiersistēmu izbūvei un ekspluatācijai. Inženiersistēmu energoefektivitātes rādītāju noteikšanas metodes. Datu pārraides protokolu klasifikācija.	Spēja risināt sarežģītas un nestandarta problēmas inženiersistēmu un to iekārtu būvprojekta izstrādes laikā.	7.PKL līmenis
		Analizēt inženiersistēmas un to iekārtu modeļu simulācijas, novērtējot to darbību dažādos apstākļos un scenārijos.			
		Pieņemt patstāvīgus lēmumus nestandarta situāciju risināšanai inženiersistēmas un to iekārtu būvprojekta izstrādes laikā.			
		Sadarboties ar ārvalstu speciālistiem starptautisku inženiersistēmu būvprojektu izstrādē.			
		Saskaņot pieņemtos lēmumus ar būvniecības ierosinātāju un citām iesaistītajām institūcijām, tajā skaitā arī ar ārvalstu institūcijām.			
3.Sarežģītu un inovatīvu inženiersistēmu un to iekārtu inženiertehnisku risinājumu izstrāde.					

4.11.	Pētīt inovācijas un to inženiertehniskos risinājumus Eiropā un pasaulē.	Veikt pastāvīgi inženiersistēmu un to iekārtu tehnoloģiskās jaunrades attīstību Eiropā un pasaulē.	Pētījumu metodes. Informācijas un datu iegūšanas avoti, to klasifikācija, izmantošanas paņēmieni. Pētījumu rezultātu integrēšanas metodes inženiertehnisku risinājumu projektēšanā. Inženiersistēmu un to iekārtu efektivitātes aprēķināšanas pamatprincipi.	Spēja pētīt inovācijas un to inženiertehniskos risinājumus Eiropā un pasaulē.	7.PKL līmenis
		Pētīt inženiersistēmu un to iekārtu efektivitātes uzlabošanas un ilgtspējības principus.		Spēja izstrādāt ieteikumus inženiersistēmu un to iekārtu tehniskajiem risinājumiem, ievērojot Latvijas klimatiskos, ģeogrāfiskos un topogrāfiskos aspektus.	7.PKL līmenis
		Pētīt inženiersistēmu un to iekārtu tirgus attīstības tendences un lietotāju vajadzību attīstību.			
		Izstrādāt ieteikumus inženiersistēmu un to iekārtu tehniskajiem risinājumiem, ievērojot Latvijas klimatiskos, ģeogrāfiskos un topogrāfiskos aspektus.			
4.12.	Plānot būvprojekta sarežģītu inženiersistēmu un to iekārtu risinājumus, ievērojot savstarpējo sistēmu tehnoloģiskos aspektus, tehnisko standartu un normatīvo aktu prasības.	Analizēt visus inženiersistēmu un to iekārtu komponentus un to mijiedarbību.	Inženiersistēmu projektu daļu savietojamības un saskaņošanas principi. Sadarbības principi projektētāju grupā. Informācijas aprīte un komunikācija vienotā datu vidē (VDV). Sadarbības metodes būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmas ietvaros. Inženiertehnisko risinājumu darbības risku analīze.	Spēja plānot būvprojekta sarežģītu inženiersistēmu un to iekārtu risinājumus, ievērojot savstarpējo sistēmu tehnoloģiskos aspektus, tehnisko standartu un normatīvo aktu prasības.	7.PKL līmenis
		Plānot sarežģītus inženiersistēmu un to iekārtu risinājumus, ievērojot tehnisko standartu un normatīvo aktu prasības.		Spēja izstrādāt integrētu pieeju visu inženiersistēmu un to iekārtu tehnisko risinājumu efektīvas un saskaņotas darbības nodrošināšanai.	7.PKL līmenis
		Izstrādāt integrētu pieeju visu inženiersistēmu un to iekārtu tehnisko risinājumu efektīvas un saskaņotas darbības nodrošināšanai.			
		Aprēķināt inženiersistēmas un to iekārtu veikspēju, ievērojot ietekmes uz vidi un drošības aspektus.		Spēja aprēķināt inženiersistēmas un to iekārtu veikspēju, ievērojot ietekmes uz vidi un drošības aspektus, un analizēt iespējamos riskus..	7.PKL līmenis

		Analizēt inženiersistēmu un to iekārtu darbības iespējamos riskus.			
4.13.	Vadīt būvspeciālistu grupas darbu inženiersistēmu sadaļas risinājumu izstrādei.	Identificēt visus nepieciešamos uzdevumus un to secību, novērtējot katra uzdevuma ilgumu un sarežģītību.	Laika un resursu plānošanas principi. Stratēģijas plānošanas principi. Būvprojekta izstrādes darba grupas vadīšanas pamatprincipi. Sadarbības pamatprincipi. Būvprojekta progress analīze.	Spēja vadīt būvspeciālistu grupas darbu inženiersistēmu sadaļas risinājumu izstrādei.	7.PKL līmenis
		Plānot inženiersistēmu risinājumu izstrādes laika grafiku, iekļaujot sākuma un beigu datumu katram uzdevumam un nozīmējot atbildīgo personu katra uzdevuma veikšanai.			
		Pārskatīt progresu, nepieciešamības gadījumā veicot izmaiņas laika grafika izmaiņas atbilstoši būvprojekta izmaiņām.			
		Sadarboties ar visiem būvniecības dalībniekiem būvprojekta izstrādes laikā.			
		Pieņemt nestandarta risinājumus, saredzot riskus.		Spēja pieņemt nestandarta risinājumus, saredzot riskus.	7.PKL līmenis
4.14.	Nodrošināt inženiersistēmu un to iekārtu risinājumus klimata, drošības, energoefektivitātes un ilgtspējīgas būvniecības kritēriju ievērošanu.	Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu būvprojekta risinājumus, iekļaujot klimata, drošības, energoefektivitātes un ilgtspējīgas būvniecības kritērijus, un ievērojot normatīvo aktu prasības.	Energoefektivitātes, klimata un drošības integrēšanas principi būves inženiersistēmu un to iekārtu tehnisko risinājumu izstrādē. Inženiersistēmu un to iekārtu vadības sistēmas projektēšanas principi. Klimata iekārtu optimizēšanas principi. Īpašumtiesības, to regulējums. Ilgtspējīgas būvniecības risinājumi.	Spēja nodrošināt inženiersistēmu un to iekārtu risinājumos klimata, drošības, energoefektivitātes un ilgtspējīgas būvniecības kritēriju ievērošanu.	7.PKL līmenis
		Konsultēt inženiersistēmu būvprojekta komandu par novitātēm inženiersistēmu risinājumos klimata, drošības, energoefektivitātes un ilgtspējīgas būvniecības jomā.			

		Sadarboties ar saistīto citu būvju un inženiersistēmu valdītājiem, būvniecības ierosinātājiem un būvdarbu vadītājiem, nodrošinot inženiersistēmu risinājumu ilgtspējību.	Klimata izmaiņas, to ietekme uz būvniecību un inženiertehniskajiem risinājumiem.		
		Analizēt inženiersistēmu būvprojekta tehnisko noteikumu prasības.			
4.15.	Veikt būvprojekta inženiersistēmu sadaļas ekspertīzi un tehniski ekonomisko izvērtējumu.	Iepazīties ar būvprojekta inženiersistēmu daļu.	Būvprojekta ekspertīzes nosacījumi. Būvprojekta ekspertīzes dokumentēšanas prasības. Būvprojekta ekspertīzes atzinums, tā struktūra, noformēšanas prasības. Neatbilstību dokumentēšanas prasības. Rekomendāciju izstrādes pamatprincipi.	Spēja veikt būvprojekta inženiersistēmu sadaļas ekspertīzi un tehniski ekonomisko izvērtējumu.	7.PKL līmenis
		Izvērtēt būvprojekta inženiersistēmu daļas atbilstību normatīvo aktu, obligāti piemērojamo starptautisko un nacionālo standartu, tehnisko noteikumu prasībām un nozares labās prakses piemēriem.			
		Dokumentēt būvprojekta ekspertīzes veikšanas gaitu, nodrošinot būvekspertīzes ietvaros veikto pārbaužu, aprēķinu un/vai mērījumu atkārtojamību.		Spēja sagatavot būvprojekta ekspertīzes atzinumu, nodrošinot faktu un pamatojumu izsekojamību.	7.PKL līmenis
		Sagatavot būvprojekta ekspertīzes atzinumu, nodrošinot faktu un pamatojumu izsekojamību.			
		Noformēt nepieciešamības gadījumā neatbilstību aprakstu, pievienojot atsauces uz konkrētiem normatīvo aktu punktiem.			
		Izstrādāt rekomendācijas neatbilstību novēršanai.			

4.Inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu analīze un sarežģītu problēmsituāciju risināšana būvdarbu laikā.					
4.16.	Plānot inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības procesa stratēģiju Latvijas un starptautiskā līmenī.	Izvērtēt būvdarbu ģenerālo plānu.	Inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības integrēšanas principi kopējā būvniecības laika grafikā. Sadarbības principi būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmā. Inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu apjoma aprēķināšanas metodes. Būvdarbu procesa plānošanas principi. Darbu veikšanas projekta izstrādes principi. Resursu loģistikas pamatprincipi Būvlaukuma infrastruktūras izveides principi. Sadzīves apstākļu nodrošināšanas prasības būvlaukumā. Būvdarbu projektu vadība. Būvdarbu kvalitātes vadības sistēmas prasības. Būvdarbu procesa izmaiņu plānošanas principi. Būvmašīnu darbības principi. būvdarbu tīkla grafika izstrāde laika mērogā principi. būvniecības plūsmu plānošanas metodes, to izvēle.	Spēja plānot inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības procesa stratēģiju.	7.PKL līmenis
		Saskaņot inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības laika grafiku ar kopējo būves būvniecības laika grafiku.		Spēja aprēķināt inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu apjomu un integrēt kopējā būvniecības procesā, ievērojot kopējo būvdarbu un inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības mijiedarbību.	7.PKL līmenis
		Plānot inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu tehnoloģisko secību.			
		Analizēt kopējo būvdarbu un inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības mijiedarbību.			
		Aprēķināt inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu apjomu.			
4.17.	Vadīt inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu procesu atbilstoši būvprojektam.	Vadīt būvlaukuma organizācijas un darbu veikšanas projektu izstrādi.	Būvdarbu kvalitātes vadības sistēmas prasības. Būvdarbu procesa izmaiņu plānošanas principi. Būvmašīnu darbības principi. būvdarbu tīkla grafika izstrāde laika mērogā principi. būvniecības plūsmu plānošanas metodes, to izvēle.	Spēja vadīt inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu procesa plānošanu atbilstoši būvprojektam.	7.PKL līmenis
		Organizēt veicamo darbu detalizāciju izstrādi, ievērojot drošu darbu veikšanu būvlaukumā.			
		Organizēt būvobjekta infrastruktūras, cilvēkresursu un materiālo resursu nodrošinājumu.			
		Plānot inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības plūsmas atbilstību kopējās būvniecības grafikam.			

4.18.	Risināt problēmsituācijas inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības laikā, ņemot vērā vispārējās vadības koncepcijas, cilvēkresursu, vides aizsardzības jautājumus, tehnoloģiskus un ekonomiskus aspektus.	Identificēt problēmsituācijas cēloni.	Dokumentācijas pārbaudes un būvdarbu saskaņošanas metodes. Inženiersistēmu darbības kvalitātes risku identificēšanas un novēršanas metodes. Preventīvie pasākumi apdraudējuma uz vidi mazināšanai. Plānošanas, kontroles un atskaišu metodes. Kvalitātes kontroles ierīču veidi, to pielietojums. Kvalitātes prasības būvniecībā un tās organizēšanā.	Spēja risināt problēmsituācijas inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības laikā, ņemot vērā vispārējās vadības koncepcijas, cilvēkresursu, vides aizsardzības jautājumus, tehnoloģiskus un ekonomiskus aspektus.	7.PKL līmenis
		Analizēt informāciju, izmantojot kvalitatīvās un kvantitatīvās datu analīzes principus.			
		Analizēt būvniecības ietekmi uz vidi.			
		Organizēt konfliktsituāciju risināšanu cilvēkresursu jomā.			
4.19.	Izstrādāt jaunus būvniecības procesu problēmu risinājumus, metodoloģiju un/vai tehnoloģijas.	Sadarboties ar institūcijām inovatīvu būvniecības jautājumu risināšanā.	Bioloģiskie atkritumi, to pārstrādes iespējas. Gāzu ražošana, to ilgtspējīgas izmantošanas pamatprincipi. Viedo materiālu, tehnoloģiju un inženiersistēmu un to iekārtu mijiedarbības pamatprincipi tautsaimniecības attīstībā. Inovatīvu viedo tehnoloģisko risinājumu ieviešanas ražošanā pamatprincipi. Industriālo sektoru attīstības tendences. Eiropas industriālās politikas veidošanas pamatnostādnes. Nacionālās industriālās politikas plānošanas pamatnostādnes. Viedās specializācijas attīstības pamatnostādnes. Viedo materiālu pētījumu un tehnoloģiju pārneses uz	Spēja izstrādāt jaunus būvniecības procesu problēmu risinājumus, metodoloģiju un/vai tehnoloģijas, ņemot vērā ilgtspējīgas būvniecības principus.	7.PKL līmenis
		Sadarbībā ar zinātniskajām institūcijām, veicināt jaunu un inovatīvu tehnoloģiju ieviešanu būvniecības procesā, ņemot vērā ilgtspējīgas būvniecības principus.			
		Pētīt inženiersistēmu pasūtītāju vajadzībām nepieciešamās inženiersistēmu tehnoloģijas, piedāvājot un pielāgojot modernās tehnoloģijas inženiersistēmu būvniecībā.			
		Izstrādāt būvniecībai jaunus tehnoloģiskos un tehniskos risinājumus atbilstoši pasūtītāja vajadzībām.			

			tautsaimniecību un industriālo ražošanu pamatprincipi.		
4.20.	Veikt inženiersistēmu un to iekārtu iespējamo risku analīzi būvdarbu laikā.	Analizēt iespējamo riskus, ņemot vērā visu risku aspektus. Izstrādāt preventīvo pasākumu plānu iespējamo risku novēršanai vai mazināšanai. Identificēt riskus inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības laikā. Organizēt operatīvos pasākumus risku novēršanā būvniecības laikā. Pieņemt lēmumus sarežģītu situāciju izskatīšanas rezultātā.	Personāla kompetences riski, to analīze. Resursu riski, pasākumu kopums to mazināšanai. Juridisko saistību risks, tā novēršanas pamatprincipi. Ārējo faktoru riski, to ietekmes mazināšanas paņēmieni. Vadības risku analīze. Finanšu risku analīze. Cilvēkresursu risku analīze. Materiālu plūsmas analīze.	Spēja veikt iespējamo risku analīzi inženiersistēmu un to iekārtu būvdarbu veikšanas laikā.	7.PKL līmenis
4.21.	Veikt inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības būvuzraudzību.	Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu būvuzraudzības plānu. Sadarboties ar būvniecības dalībniekiem. Dokumentēt inženiersistēmu un to iekārtu būvuzraudzības gaitu būvniecības informācijas sistēmā. Sadarboties ar atbilstošajām institūcijām un būvniecības dalībniekiem.	Būvuzraudzības metodes. Kvalitātes kontroles ierīču darbības pamatprincipi. Būvdarbu kontroles metodes. 3D skenēto datu izmantošana izpildīto būvdarbu kvalitātes novērtēšanā. Dokumentu noformēšanas tehniskās prasības. Inženiersistēmu izbūves tehnoloģijas. Būvniecības informācijas sistēmas (BIS) lietošanas principi.	Spēja veikt inženiersistēmu un to iekārtu būvniecības būvuzraudzību.	7.PKL līmenis

5.Būves informācijas modelēšanas (BIM) koordinēšana un vadība.					
4.22.	Vadīt digitālo tehnoloģiju ieviešanu un izmantošanu būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmā mērķu sasniegšanai uzņēmuma un būvprojekta līmenī.	Lietot ikdienas darbā jaunāko būvniecības digitālo tehnoloģiju, tajā skaitā programmatūru.	Informācijas piegādes struktūras standarti. Būves informācijas modelēšanas (BIM) ieviešanas stratēģijas. Organizāciju, komandu struktūra un pārmaiņu vadība.	Spēja vadīt digitālo tehnoloģiju ieviešanu un izmantošanu būves informācijas modelēšanas (BIM) sistēmā mērķu sasniegšanai uzņēmuma un projekta līmenī.	7.PKL līmenis
		Īstenot būves informācijas modelēšanas sistēmā (BIM) būvniecības ierosinātāja prasības.			
		Pārvaldīt informāciju, izmantojot būvju informācijas modelēšanas sistēmu.			
4.23.	Definēt būvprojekta būves informācijas modelēšanas (BIM) mērķus, informācijas prasības.	Pielietot klasifikācijas sistēmu informācijas strukturēšanai.	Programmatūras un datortehnikas savstarpējā sadarbība. Būves informācijas modelēšanas (BIM) pielietojums un ieguvumi. Būvprojekta kontroles posmi un BIM nodevumu formāti. Datu apmaiņas informācijas modelēšanas sistēmā. Klasifikācijas sistēmas. Aktīvu informācijas prasības.	Spēja izvirzīt un kontrolēt būves informācijas modelēšanas (BIM) mērķus būvprojekta pilnā ciklā.	7.PKL līmenis
		Plānot būvprojekta būves informācijas modelēšanas (BIM) nodevumus, ievērojot tehniskās prasības būvprojekta realizācijai.			
		Izvēlēties racionālu būves informācijas modelēšanas (BIM) pielietojumu būvprojekta realizācijā.			
4.24.	Nodrošināt izejas informācijas apriti starp iesaistītajiem, visos būves informācijas modelēšanas (BIM) būvprojekta posmos.	Konfigurēt vienotās datu vides sistēmu (VDV).	Informācijas aprite un komunikācija vienotā datu vidē (VDV). Komunikācijas un informācijas sistēmas aprites uzstādīšanas principi un metodes. Koordinātu sistēmas un to darbība dažādās autorprogrammatūrās. BIM sagataves faili un to saturs.	Spēja nodrošināt izejas informācijas apriti būves informācijas modelēšanas (BIM) būvprojektā, nodrošinot efektīvu būvprojekta gaitu.	7.PKL līmenis
		Uzstādīt problēmu pārvaldības sistēmas informācijas aprites nodrošināšanai.			
		Uzstādīt būvprojekta koordinātu sistēmu, koordinējot informāciju starp visām projekta sadaļām.			

		Izstrādāt būvprojekta būves informācijas modelēšanas (BIM) modeļu izejas failu ar nepieciešamo bāzes saturu.	BIM programmatūru tehniskās iespējas modeļu strukturēšanā. BIM modeļa uzturēšanas un atjaunošanas principi būvniecības un apsaimniekošanas fāzēs.		
4.25.	Veikt būves informācijas modelēšanas (BIM) modeļu individuālās un savstarpējās kvalitātes kontroli.	Koordinēt būvprojekta realizāciju, pielietojot būves informācijas modelēšanas (BIM) modeļu līmeņus. Veikt būves informācijas modelēšanas (BIM) kvalitātes kontroli autorprogrammatūru ietvaros. Pārbaudīt sadursmju un uz noteikumiem balstītus modeļus. Pārbaudīt starp būvprojekta sadaļām sakrītošu elementu atbilstību.	Nozares pamatklases (IFC) datu apmaiņai. BIM modeļu informācijas līmeņi. BIM kvalitātes kontroles mehānismi autorprogrammatūru ietvaros. BIM kvalitātes kontroles programmatūra, to darbības mehānisms un iespējas. Uz noteikumiem balstītas BIM modeļu pārbaudes.	Spēja veikt būves informācijas modelēšanas (BIM) modeļu individuālās un savstarpējās kvalitātes kontroli, atrodot un izvērtējot kļūdas un to ietekmi uz būvprojekta realizāciju.	7.PKL līmenis
4.26.	Atbalstīt iesaistītos speciālistus būves informācijas modelēšanas (BIM) tehnoloģiju pielietošanā ikdienas darbu veikšanai.	Radīt būves informācijas modelēšanas (BIM) modeļu saturu. Risināt programmatūras kļūdu rašanos. Izvadīt no būves informācijas modelēšanas (BIM) modeļiem projektēšanas datus. Pārvaldīt izmaiņu komunikāciju.	BIM modeļu elementu veidošanas pamatprincipi dažādās autorprogrammatūrās. Programmatūru izstrādātāju atbalsta mehānismu lietošanas principi. Datu izvades veidi no BIM modeļiem. Izmaiņu komunikācijas un vadības mehānismi.	Spēja atbalstīt iesaistītos speciālistus būves informācijas modelēšanas (BIM) būvprojektu realizācijā, koordinējot būves informācijas modelēšanas (BIM) tehnoloģiju pielietošanu un pārvaldot izmaiņu vadības komunikāciju.	7.PKL līmenis
6.Ekspluatācijā esošu inženiersistēmu un iekārtu pārbūves un modernizācijas organizēšana.					
4.27.		Novērtēt būves norobežojošās konstrukcijas, inženiersistēmas un to			

	Apsekot inženiersistēmu un to iekārtu darbību ekspluatējamās būvēs.	iekārtas, ņemot vērā ekspluatēšanas īpatnības.	Būvju inženiersistēmu un to iekārtu energoefektivitātes paaugstināšanas prasības. Energoefektivitātes formulējums. Enerģijas patēriņa bilances aprēķināšana. Energoefektivitātes rādītāji. Inženiersistēmu un to iekārtu apsekošanas metodes un instrumenti. Ēku energoefektivitātes vērtēšanas metodes. Būves inženiersistēmu un to iekārtu ekspluatācijas un apkopes žurnālu aizpildīšanas prasības. Inženiersistēmu un to iekārtu instrukcijas. Inženiersistēmu novērtējuma vērtības, to pielietošana aprēķinos.	Spēja apsekot inženiersistēmu un to iekārtu darbību ekspluatējamās būvēs.	
		Veikt inženiersistēmu un to iekārtu energoefektivitātes aprēķinus.			
4.28.	Identificēt problēmas ekspluatējamās inženiersistēmās un to iekārtu darbībā.	Analizēt inženiersistēmu un to iekārtu apsekošanas rezultātus.	Būvju inženiersistēmu un to iekārtu energoefektivitātes paaugstināšanas prasības. Energoefektivitātes formulējums. Enerģijas patēriņa bilances aprēķināšana. Energoefektivitātes rādītāji. Inženiersistēmu un to iekārtu apsekošanas metodes un instrumenti. Ēku energoefektivitātes vērtēšanas metodes. Būves inženiersistēmu un to iekārtu ekspluatācijas un apkopes žurnālu aizpildīšanas prasības. Inženiersistēmu un to iekārtu instrukcijas. Inženiersistēmu novērtējuma vērtības, to pielietošana aprēķinos.	Spēja identificēt problēmas ekspluatējamās inženiersistēmās un iekārtu darbībā.	7.PKL līmenis
		Analizēt būves būvniecības dokumentus.			
		Izvērtēt inženiersistēmu un to iekārtu ekspluatācijas atbilstību normatīvo aktu un tehniskās dokumentācijas prasībām.			
		Analizēt komunālo pakalpojumu sniedzēju pārskatus un rēķinus par faktiski uzskaitītās patērētās enerģijas daudzumu būvē un tās inženiersistēmās.			
4.29.	Izstrādāt viedus un inovatīvus inženiertehniskos risinājumus inženiersistēmu un to iekārtu modernizācijai.	Veikt inženiertehniskos aprēķinus inženiersistēmu un to iekārtu modernizācijai un energoefektivitātes paaugstināšanai, balstoties uz veikto apsekojuma analīzi un konkrētās būves ekspluatācijas mērķiem.	Viedās tehnoloģijas, to attīstība Eiropā un Latvijā. Inženiersistēmu un to iekārtu modernizēšanas metodes. Tehnoloģisko procesu optimizēšanas pamatprincipi resursu taupīšanas nolūkos.	Spēja izstrādāt viedus un inovatīvus inženiertehniskos risinājumus inženiersistēmu un to iekārtu modernizācijai.	7.PKL līmenis
		Izstrādāt priekšlikumus inženiersistēmu un to iekārtu modernizācijai, ievērojot ilgtspējības principus un ietekmi uz vidi, ņemot vērā jaunākos zinātniskos datus inženiersistēmu attīstībā.			

4.30.	Organizēt inženiersistēmu un to iekārtu pārbūvi un/vai modernizāciju.	Izstrādāt inženiersistēmu un to iekārtu pārbūves un/vai modernizācijas plānu.	Pārbūves un/vai modernizācijas projekta izstrādes pamatprincipi. Pārbūves tehniski ekonomiskā pamatojuma izstrādes pamatprincipi. Viedo materiālu un tehnoloģiju mijiedarbība ar klasiskajiem materiāliem un tehnoloģijām.	Spēja organizēt inženiersistēmu un to iekārtu pārbūvi un/vai modernizāciju.	7.PKL līmenis
		Izstrādāt tehniski ekonomisko pamatojumu pārbūves veikšanai.			
		Saskaņot inženiersistēmu un to iekārtu pārbūvi ar iesaistītajiem būvniecības dalībniekiem.			

5. Profesionālās darbības pienākumu un uzdevumu izpildei nepieciešamā VISPĀRĒJĀ kompetence					
Nr.p.k.	Uzdevumi	Prasmes	Profesionālās zināšanas	Kompetence (kvalifikācijas līmenis)	
5.1.	Pielietot profesionālajā darbībā darba aizsardzības, vides un klimata aizsardzības un civilās aizsardzības prasības.	Analizēt ar nozari saistītos standartus, dokumentāciju, terminoloģiju.	Darba vides iekšējās uzraudzības principi. Darba aizsardzības vieta un loma iestāžu, uzņēmumu un pašvaldību darbībā. Ilgtspējīgas attīstības būtība. Darba apstākļi un cilvēka veselība kā dzīves kvalitātes nosacījums. Latvijas ilgtspējības attīstības stratēģija. Drošas darba metodes. Rīcība ārkārtas situācijā. Pirmās palīdzības sniegšanas paņēmieni. Nodarbināto instruēšanas metodes. Risku identificēšana, to novēršanas paņēmieni. “Zaļās domāšanas” principi. Ārkārtējās situācijas un izņēmuma stāvokļa normatīvais regulējums.	Spēja veikt profesionālos darba pienākumus, ievērojot būvniecības jomai saistošo normatīvo aktu un standartu prasības, darba vides normatīvo aktu prasības, pieņemt lēmumus par rīcību ārkārtas situācijās.	7.PKL līmenis
		Ievērot civilās un vides aizsardzības normatīvo aktu prasības.			
		Ievērot darba aizsardzības prasības.			
		Organizēt darba vietu un darba vidi atbilstoši darba aizsardzības normatīvo aktu prasībām.			
		Identificēt iespējamus riskus, veicot profesionālos darba pienākumus.			
		Rīkoties atbilstoši ugunsdrošības, elektrodrošības, darba aizsardzības un vides aizsardzības prasībām.			
		Sniegt pirmo palīdzību nepieciešamības gadījumā.			
		Izmantot videi draudzīgas darba metodes, nodrošinot efektīvu atkritumu šķirošanu un utilizēšanu.			
		Rīkoties uzņēmuma un valsts mēroga ārkārtas situācijā atbilstoši noteiktajiem civilās aizsardzības plāniem.			

		Rīkoties atbilstoši “zaļās domāšanas” un ilgtspējīgas attīstības principiem.			
5.2.	Komunicēt ar kolēģiem un profesionālajā darbībā iesaistītajām institūcijām, ievērojot profesionālās saskarsmes principus un daudzvalodu kompetenci.	Sazināties valsts valodā mutiski un rakstiski dažādās profesionālās situācijās un vidēs.	Gramatikas un valodas funkcijas. Verbālās mijiedarbības veidi. Valodas stili un intonācijas iezīmes. Valodas un komunikācijas daudzveidība dažādos kontekstos. Starpkultūru mijiedarbība. Profesionālā terminoloģija svešvalodās būvniecības nozarē. Saziņas stratēģijas (metakognitīvais princips). Publiskās runas principi. Starpkultūru komunikācijas principi.	Spēja komunicēt ar kolēģiem un profesionālajā darbībā iesaistītajām institūcijām, sazinoties valsts valodā un lietojot profesionālo būvniecības terminoloģiju svešvalodās, skaidri un loģiski strukturējot runu, prezentējot jautājumus profesionālajā vidē un sabiedrībā kopumā.	7.PKL līmenis
		Veidot saistītu un strukturētu runu valsts valodā, atbilstoši lietojot daudzveidīgus teksta struktūrelementus, dažādus savienotājpārdus un citus saskaņošanas līdzekļus.			
		Lietot profesionālo terminoloģiju svešvalodās.		Spēja efektīvi komunicēt daudz kultūru vidē, ievērojot starpkultūru komunikācijas principus.	7.PKL līmenis
		Prezentēt jautājumus profesionālajā vidē un sabiedrībai kopumā.			
		Ievērot profesionālajā darbībā starpkultūru komunikācijas principus.			
5.3.	Pielietot matemātiskās, dabaszinātņu un tehnoloģiju kompetences inženierzinātnēs.	Izstrādāt vienkāršus simulācijas modeļus, pielietojot matemātiskus aprēķinus.	Matemātiski simulācijas modeļi. Optimizācija kā matemātikas un tehnikas nozare. Termiska, hidroloģiska, elektriska, mehāniska un ķīmiska rakstura ierobežojumi. Dažādi moderni simulācijas instrumenti un metodes procesu vadībā. Tehniski priekšlikumi un simulācijas modeļi.	Spēja definēt inženiertehnisku problēmu, apzināt ierobežojumus un rast problēmas optimālu risinājumu.	7.PKL līmenis
		Definēt inženiertehnisku problēmu, apzinot ierobežojumus un atrodot šīs problēmas optimālu risinājumu.			
		Izstrādāt algoritmus matemātisku un praktisku optimizācijas uzdevumu īstenošanai.			

		Operēt ar skaitļiem, grafiskiem un statistiskiem datiem un informāciju, algebriskām izteiksmēm un vienādojumiem, un ģeometriskiem attēliem. Atlasīt matemātiskai interpretācijai nepieciešamos elementus. Sistematizēt informāciju par energoresursu efektīvu izmantošanu. Rīkoties ar tehnoloģiskajām iekārtām, instrumentiem un zinātniskajiem datiem.	Pētījumu metodoloģijas principi. Datu analīzes un apkopošanas metodes. Matemātiskā terminoloģija, instrumenti un analīzes metodes. Dabas resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas principi.		
5.4.	Īstenot sociālās un pilsoniskās prasmes sociālā dialoga veidošanai sabiedrībā un piedalīties organizācijas/uzņēmuma reputācijas veidošanā.	Ievērot saskarsmes kultūras un profesionālās ētikas normas. Izstrādāt ieteikumus organizācijas/uzņēmuma politikas pilnveidei. Novērtēt organizācijas/uzņēmuma resursus un to pietiekamību atbilstoši organizācijas stratēģijai. Īstenot organizācijas/uzņēmuma personāla vadības politiku.	Organizācijas personāla pārvaldības politika. Resursu un finanšu analīzes metodes. Sabiedrības sociālā un politiskā struktūra. Sociālā daudzveidība un vienlīdzības princips. Vispārējā un profesionālā ētika. Starpkultūru saskarsme.	Spēja īstenot sociālās un pilsoniskās prasmes sociālā dialoga veidošanai sabiedrībā un piedalīties organizācijas/uzņēmuma reputācijas veidošanā.	7.PKL līmenis
5.5.	Lietot drošas informācijas un komunikācijas	Pielāgot meklēšanas stratēģiju, lai atrastu vispiemērotākos datus, informāciju un saturu digitālā vidē.	Informācijas tehnoloģiju iespējas un potenciālie riski. Personas datu aizsardzība.	Spēja pārvaldīt digitālās vides datus, informāciju un saturu atbilstoši profesionālās darbības specifikai,	7.PKL līmenis

	tehnoloģijas, veicot profesionālos darba pienākumus.	Izvēlēties vispiemērotākos digitālos rīkus un tehnoloģijas datu, resursu un zināšanu radīšanā sadarbībā ar citiem. Izvērtēt vispiemērotākos veidus, kā pārveidot, atjaunot, uzlabot un precizēt specifiskas satura un informācijas daļas, lai radītu jaunu un oriģinālu saturu. Rīkoties atbilstoši tiesību normām, kas attiecināmas uz digitālo tehnoloģiju, īpašuma tiesību un datu izmantošanu. Izvēlēties vispiemērotākos drošības un aizsardzības pasākumus digitālajā vidē.	Elektroniskās informācijas drošība. Informācijas tehnoloģijas datu apstrādei, analīzei un vadībai. Sadarbības pamatprincipi digitālajā vidē. Datu drošība. Datoru drošības programmas. Valsts vienotās datorizētās informācijas sistēmas, to lietošanas principi. Digitālās informācijpratības pamatprincipi. Medijpratības pamatprincipi. Mākslīgā intelekta darbības pamatprincipi.	izmantojot dažādus digitālos rīkus, tehnoloģijas un platformas.	
5.6.	Ievērot darba tiesisko attiecību normas.	Ievērot darba devēja un darbinieka pienākumus un tiesības. Ievērot nozari reglamentējošos normatīvos aktus un organizācijas iekšējās kārtības noteikumus. Ievērot darba higiēnas prasības.	Indivīda tiesības, pienākumi un atbildība. Tiesiskās attiecības. Darba tiesību normas. Iekšējās kārtības noteikumi. Darba higiēna un kultūra. Darba tiesību sistēma un tās pamatprincipi. Sociālā dialoga būtība un sadarbības mehānismi. Sabiedrības un valstiskuma attīstības virzieni.	Spēja veikt profesionālos darba uzdevumus, ievērojot prasības darba tiesisko attiecību jomā.	7.PKL līmenis
5.7.	Īstenot pētījumus un koncepciju izstrādi būvniecības nozarē un	Izstrādāt jaunas inženierzinātņu metodes. Patstāvīgi izstrādāt pētnieciskā darba metodiku.	Eksperimentu posmi un procedūras, pētniecības metodoloģija un standarti. Zinātniski pētnieciskās metodes.	Spēja veikt pētījumus un izstrādāt koncepcijas būvniecības nozarē un profesionālās darbības jomā, izvēloties	7.PKL līmenis

	profesionālās darbības jomā.	Veikt kritisku iegūto datu analīzi, argumentēti izskaidrojot rezultātus un secinājumus.	Eksperimentu rezultāti vai novērojumi procesā, tai skaitā novirzes no rezultātiem. Kontrolējami un nekontrolējami parametri, ietekme uz eksperimenta vērtību. Kvantitatīvās un kvalitatīvās analīzes metodes. Publikāciju uzrakstīšana, noformēšana un rezultātu prezentēšana. Latvijā un starptautiskajā zinātniskajā telpā pieņemtās normas.	atbilstošas pētījumu metodes un pamatojot eksperimentu rezultātus.	
		Izstrādāt pārskatus, publikācijas un prezentācijas par pētniecības rezultātiem nozarē un profesionālās darbības jomā.			
5.8.	Attīstīt inovatīvas idejas, pilnveidojot zināšanas par novitātēm nozarē un profesionālās darbības jomā.	Izvirzīt ilgtermiņa, vidējā termiņa un īstermiņa mērķus.	Ideju ģenerēšana. Prioritāšu noteikšanas principi. Mērķu definēšanas principi. Viedo materiālu un tehnoloģiju pielietošanas pamatprincipi industriālajā sektorā.	Spēja attīstīt inovatīvas idejas, pilnveidojot zināšanas par novitātēm nozarē un profesionālās darbības jomā.	7.PKL līmenis
		Noteikt prioritātes un izveidot darbības plānu.			
		Izpētīt un izmēģināt inovatīvas pieejas.			
		Apvienot zināšanas un resursus, lai panāktu nozīmīgu efektu idejas attīstībā.			
5.9.	Piedalīties būvniecības nozares politikas veidošanā.	Iesaistīties aktīvi būvniecības nozares profesionālajās organizācijās.	Efektīvas saziņas paņēmieni. Komunikācija (tai skaitā starpkultūru) sabiedrībā (tai skaitā) multikulturālajā. Argumentācijas paņēmieni. Pārskatu un publikāciju sagatavošana.	Spēja piedalīties būvniecības nozares politikas veidošanā.	7.PKL līmenis
		Sadarboties ar ārvalstu profesionālajām organizācijām inovatīvās jomās.			
5.10.	Izstrādāt pārskatus, publikācijas un prezentācijas par pētniecības rezultātiem	Īstenot pētījumus, apstrādājot un interpretējot to rezultātus.		Spēja izstrādāt pārskatus, publikācijas un prezentācijas par pētniecības rezultātiem profesionālās darbības jomā.	7.PKL līmenis
		Sagatavot pētījumu rezultātu atskaiti.			

	profesionālās darbības jomā.	Sagatavot prezentācijas materiālus un publikācijas.			
		Argumentēt savu viedokli.			
5.11.	Nodrošināt eksperimentālu inženiertehnisko risinājumu patentaizsardzību.	Atlasīt informāciju publiskajā telpā par patenta iegūšanas iespējām.	Intelektuālā īpašuma veidi. Intelektuālā īpašuma aizsardzības pamatprincipi. Intelektuālā īpašuma juridiskās aizsardzības dokumentu izdošanas nosacījumi.	Spēja nodrošināt eksperimentālu inženiertehnisko risinājumu patentaizsardzību.	7.PKL līmenis
		Sagatavot inženiertehnisko risinājumu patenta pieteikuma dokumentāciju.			
5.12.	Pilnveidot profesionālās prasmes un iemaņas.	Novērtēt savu profesionālo pieredzi un savas karjeras izaugsmes iespējas.	Profesionālās karjeras izaugsme un tās nozīme. Mācīšanās stratēģijas. Pašnovērtējuma mehānismi. Mācību, karjeras un darba gaitas plānošana.	Spēja plānot un pieņemt lēmumus savas profesionālās karjeras veidošanā.	7.PKL līmenis
		Adekvāti novērtēt savu un citu specialistu profesionālo pieredzi un profesionālās kompetences līmeni.			
		Mērķtiecīgi plānot profesionālo kompetenču pilnveidi organizācijā un speciālistiem.			

Vispārīga informācija	
Profesionālās kvalifikācijas prasību iesniedzējs	LATVIJAS SILTUMA, GĀZES UN ŪDENS TEHNOLOĢIJAS INŽENIERU ASOCIĀCIJA. Profesionālās kvalifikācijas prasību izstrādes darba grupa: - Ilmārs Bode - LSGŪTIS, Dr.sc.ing., eksperts; - Uģis Osis – A/S “Rīgas siltums”, valdes loceklis, Dr.sc.ing., eksperts; - Aivars Brambis –SIA “Aqua-Brambis”, valdes priekšsēdētājs, Mg.sc.ing eksperts; - Osvalds Tautietis – LSGŪTIS piesaistīts speciālists, Mg.sc.ing., eksperts; - Līga Saleniece – moderatore, LSGŪTIS piesaistīta speciāliste.
Profesionālās kvalifikācijas prasību ekspertu darba grupa	- Gusts Sproģis - Ekonomikas ministrija, Būvniecības politikas departamenta direktores vietnieks, eksperts; - Dainis Ģeģeris – Latvijas siltuma, gāzes un ūdenstehnoloģijas inženieru savienība eksperts/ iesniedzējs; - Līga Saleniece SIA “LBS-Konsultants” mācību centra vadītāja, moderatore/iesniedzējs; - Valdis Vārvs- AS “Rīgas siltums” Kompetenču centra vadītājs, eksperts; - Aldis Greķis – Būvniecības nozares ekspertu padomes eksperts, SIA “ABC Energy efficiency”, sertificēts eksperts ēku energoefektivitātes jomā, RTU asociētais profesors; - Andris Bērziņš – Būvniecības nozares ekspertu padome priekšsēdētājs, eksperts; - Anda Būmane – Būvniecības nozares ekspertu padome koordinatore, eksperte. - Inese Paudere - Valsts izglītības attīstības aģentūra Izglītības satura departaments Profesionālās izglītības nodaļas vecākā eksperte.
NEP atzinums par profesionālās kvalifikācijas prasībām	10.12.2024 <i>Būvniecības NEP</i>
Profesionālās kvalifikācijas prasību saskaņošana PINTSA	29.01.2025
Iepriekš saskaņoto profesionālās kvalifikācijas prasību redakcijas	nav