

OCCUPATIONAL QUALIFICATION STANDARD

Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4

Kutsestandard on dokument, milles kirjeldatakse tööd ning töö edukaks tegemiseks vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kogumit ehk kompetentsusnõudeid. Kutsestandardeid kasutatakse õppekavade koostamiseks ja kutse andmiseks.

Occupational title	Level of Estonian Qualifications Framework (EstQF)
Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4	4

Possible specialisation and titles on occupational certificate	
Specialisation	Title on occupational qualification certificate
HFO (nt R32, R1234yf jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine	Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4 HFO (nt R32, R1234yf jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine
HC (nt R-290, R-600a, R-1270 jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine	Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4 HC (nt R-290, R-600a, R-1270 jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine
R-744 (CO ₂) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine	Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4 R-744 (CO ₂) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine
R-717 (NH ₃ - ammoniaak) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine	Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4 R-717 (NH ₃ - ammoniaak) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

Part A DESCRIPTION OF WORK

A.1 Description of work
Külnamehaanik, tase 4 paigaldab, hooldab ja remondib, käivitab, häälestab külmaaineid* sisaldavaid külma-, kliima-, soojuspump- (edaspidi KKSP) seadmeid** ja -süsteeme*** tehiskliima loomiseks kaubanduses, transpordis, elamutes, tööstuses vastavalt LISAS 1 esitatud pädevusele. Külnamehaanik, tase 4 kontrollib süsteemilekkeid nii avatud kui ka avamata külmakontuurides ning kogub külmaainet sõltumata kogusest. Külnamehaanik, tase 4 töötab tavaliselt tööühma liikmena või iseseisvalt olukordades, kus on vajadus algatada ja kohaldada asjakohaseid muudatusi ning juhendada algajaid kaastöötajaid. Vastutab oma ja juhendatava tööloigu nõuetekohase täitmise eest. Külnamehaanik, tase 4 võib teha KKSP seadmete ja süsteemide paigaldamise, hooldamise, remondi, käivitamise ja häälestamisega seonduvaid surve-, lukksepa-, elektri- ning automaatika jms töid, kus on pädevuse tõendamine nõutav vastavas valdkonnas omandatud pädevuse piires. Töötatakse nii sise- kui ka välitingimustes. Töö võib toimuda kõrgustes. Esineda võivad müra, vibratsioon, tolmu ja temperatuurikõikumised. Võimalik on kokkupuude pingestatud seadmetega ning külmaainetega, mis võivad kokkupuutel naha ja silmadega esile kutsuda tugevat ärritust, kudede külmakahjustusi, samuti koordinatsiooni- ja südame rütmihäireid ning halvemat juhul ka lämbumist, mistõttu nõutakse tööohutusnõuete täpset täitmist, vajaduse korral isikukaitsevahendite

(kaitseprillid, kindad) kasutamist ja eririietuse kandmist. Järgida tuleb seadmete ja töövahendite (sh tööriistad) kasutamise ohutusnõudeid.

Põhilised töövahendid on elektrilised või mehaanilised käsi- ja spetsiaaltööriistad ning mõõteseadmed (testrid, ampermeetrid jt). Tuleohlike külmaainetega töötades peavad elektrilised või mehaanilised käsitööriistad olema plahvatusohutud.

Töö eeldab füüsilist vastupidavust, täpseid ja koordineeritud liigutusi, normaalset nägemist ja kuulmist ning valmisolekut töötada kõrgustes. Edukat tööd toetavad pidev enesearendamine, järjekindlus, emotsionaalne stabiilsus, meeskonnas töötamise oskus ning keskendumis-, kohanemis- ja analüüsivõime.

Külmamehaanik, tase 4 taseme täiskutse vastab Euroopa Komisjoni rakendusmääruse (EL) 2015/2067 I kategooriale.

Kutseala teised kutsestandardid on Külmamehaanik, tase 4 ja Külmatehnika paigaldusjuht, tase 5. Külmamehaanik, tase 3 - paigaldab, hooldab ja remondib KKSP seadmeid** ja -süsteeme*** tehiskliima loomiseks kaubanduses, transpordis, elamutes, tööstuses, kui tehtavad tööd ei hõlma fluoritud gaaside kasvuhoonegaase sisaldava jahutuskontuuri avamist.

Külmatehnika paigaldusjuht, tase 5 - paigaldab, hooldab ja remondib, käivitab, häälestab KKSP seadmeid** ja -süsteeme*** tehiskliima loomiseks kaubanduses, transpordis, elamutes, tööstuses ning juhhib eelnimetatud töid piiranguteta, lisaks juhhib töö tegemist ning vastutab töö tulemuste eest.

Kutsete Külmamehaanik, tase 3, Külmamehaanik, tase 4, Külmatehnika paigaldusjuht, tase 5 pädevused on esitatud Lisas 1.

*Külmaainete all mõistetakse KKSP seadmetes ja süsteemides kasutatavat ainet (osoonikihi kahandavaid aineid, fluoritud kasvuhoonegaase, HC-d, CO₂, HFO-d, NH₃ jm)

**Seadme all mõistetakse tehases valmistatud hermeetiliselt suletud külmaringiga KKSP masinat.

***Süsteemi all mõistetakse eri komponentidest tarbimiskohas koostatud KKSP külmaringi.

A.2 Tasks

- A.2.1 KKSP seadmete ja süsteemide paigaldamine ning ühendamine.
- A.2.2 KKSP seadmete ja süsteemide hooldus, häälestamine ja käitamine.
- A.2.3 KKSP seadmete ja süsteemide remont.
- A.2.4 KKSP seadmete ja süsteemide lekkek kontroll jahutuskontuuri avamata.
- A.2.5 Külmaaine kokku kogumine KKSP seadmetest ja mahutitest.

Specialised areas of work

- A.2.6 HFO (nt R32, R1234yf jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine.
- A.2.7 HC (nt R-290, R-600a, R-1270 jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine.
- A.2.8 R-744 (CO₂) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine.
- A.2.9 R-717 (NH₃ – ammoniaak) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine.

A.3 Professional preparation

Kutsega külmamehaanik, tase 4 kutsealal töötajalt eeldatakse põhiharidust ja kutsealase koolituse läbimist kutsekoolis/koolituskursusel ning valdkondlikku töökogemust.

A.4 Most common occupational titles

Külmutus- ja kliimaseadmete mehaanik, laeva külmutusseadmete mehaanik jm.

A.5 Regulations governing profession

Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr 517/2014 fluoritud kasvuhoonegaaside kohta ja Euroopa Komisjoni määruse (EL) nr 2015/2067, millega kehtestatakse miinimumnõuded fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavate paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ja soojuspumpadega ning külmikveokite ja -haagiste külmutusseadmetega ning äriühinguid seoses fluoritud kasvuhoonegaase sisaldavate paiksete jahutus- ja kliimaseadmete ja soojuspumpadega, samuti sellise sertifitseerimise vastastikuse tunnustamise tingimused järgi nõutakse kasvuhoonegaase sisaldavate seadmete paigalduse, hoolduse, teeninduse, remondi, lekkek kontrolli ning gaaside kokkukogumisega ning seadmete kasutuselt kõrvaldamisega seotud ametikohtadel töötamiseks sertifikaati.

Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 194 kohaselt peab fluoritud kasvuhoonegaaside käitlemisega tegeleval füüsilisel isikul (edaspidi töötaja) olema eelviidatud Euroopa Komisjoni määruse kohane töötaja sertifikaat või kutse- või osakutsetunnistus.

Töötajate pädevust nõutakse ka Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EÜ) nr 1005/2009 osoonikihti kahandavate ainete kohta. Külmatehniku kutsetunnistusega võib töötada ka kuni 3 kg osoonikihti kahandavate seadmetega või hermeetiliselt suletud seadmetega kuni 6 kg ainega.

Part B COMPETENCY REQUIREMENTS

B.1 Structure of occupation

Külnamehaanik, tase 4 kutse taotlemisel on nõutav üldoskuste (B.2) ja kõikide kohustuslike kompetentside (B.3.1-B.3.5) ning vähemalt ühe spetsialiseerumisega seotud kompetentsi tõendamine järgnevalt:

- spetsialiseerumisel HFO (nt R32, R1234yf jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemisele on nõutav kompetentsi B.3.6 tõendamine;
- spetsialiseerumisel HC (nt R-290, R-600a, R-1270 jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemisele on nõutav kompetentsi B.3.7 tõendamine;
- spetsialiseerumisel R-744 (CO₂) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemisele on nõutav spetsialiseerumisega seotud kompetentsi B.3.8 tõendamine;
- spetsialiseerumisel R-717 (NH₃ – ammoniaak) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemisele on nõutav kompetentsi B.3.9 tõendamine.

B.2 General skills of Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4

Tegevusnäitajad:

1. Väljendab oma seisukohti selgelt ja hinnanguvabalt; suhtleb viisakalt, kasutab sobivaid suhtlemisvorme ja -viise; suhtleb konstruktiivselt hoiab häid suhteid klientide ja kolleegidega; tuleb toime keerukates suhtlusolukordades.
2. Täidab oma rolli meeskonna liikmena; kuulab ja toetab teisi ning peab nendega nõu peab kinni kokkulepetest ja ühistest reeglitest.
3. Omandab uued tehnoloogiad ja meetodid probleemideta ja huviga; seab enesearendamisele eesmärgid ja arendab ennast sihipäraselt; kasutab ära arengu- ja koolitusvõimalused.
4. Loeb ja saab aru tehnilistest joonistest ja dokumentatsioonist.
5. Järgib oma töös kutsealaga seonduvaid õigusakte ja regulatsioone.
6. Järgib oma töös ohutus- ja turvanõudeid, kasutab isiku- ja töökaitsevahendeid; hoiab oma töökeskkonna ja töövahendid korras.
7. Arvestab oma töös külmaainete ja jahutuskompressori õlide omaduste ning külmasüsteemide ja nende kasutusohutusega.
8. Kasutab arvuti tasemel "Iseseisev kasutaja" (vt lisa 2 Digipädevuste enesehindamise skaala).
9. Kasutab korrektset suhtluskeelt ja erialast terminoloogiat; kasutab ühte võõrkeelt tasemel B1 koos erialase sõnavaraga (vt lisa 3 Keelte oskustasemete kirjeldused).
10. Tugineb oma töös teadmistele termodünaamikast, elektrotehnikast, automaatikast ning elektroonikast, külmatehnikast- ja ainetest, sh nende keskkonnamõjust, tuleohutus- ja terviseohutusnõuetest.

B.3 Competences

MANDATORY COMPETENCES

B.3.1 KKSP seadmete ja süsteemide paigaldamine ning ühendamine

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab seadmed ja süsteemid vastavalt paigaldusdokumentatsioonile.
2. Ühendab seadmed ja süsteemid vastavalt paigaldusdokumentatsioonile.
3. Käivitab seadmed ja süsteemid vastavalt LISAS 1 toodud pädevusele ja paigaldusdokumentatsioonile.

4. Dokumenteerib seadmete ja süsteemide paigaldamise ning ühendamise tööd vastavalt kokkuleppele tööde tellijaga.	
B.3.2 KKSP seadmete ja süsteemide hooldus, häälestamine ja käitamine	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad: 1. Käitab seadmeid ja süsteeme vastavalt tehase instruksioonidele. 2. Häälestab seadmeid ja süsteeme ühtse tervikliku külmasüsteemi toimimiseks. 3. Kontrollib seadmeid ja süsteeme vastavalt hooldus- ja kasutusjuhendile ning tehase poolt antud tingimustele. 4. Hooldab seadmeid ja süsteeme vastavalt hooldus- ja kasutusjuhendile. 5. Tagab seadmete ja süsteemide lekkekindluse vastavalt vajadusele (kui leket pole muude meetoditega leitud). 6. Dokumenteerib tehtud hooldusetööd ja mõõdetud parameetrid vastavalt kokkuleppele tööde tellijaga.	
B.3.3 KKSP seadmete ja süsteemide remont	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad: 1. Määrab mõõteriistu kasutades seadmete ja süsteemide defektid ning remondib vastavalt tehase instruksioonidele ja analoogidele. 2. Teeb süsteemi remondijärgse survetesti, vakumeerib ning täidab seadme külmaainega vastavalt instruksioonidele. 3. Teeb süsteemi üldise ülevaatus ja järelkontrolli kuni süsteemi tööparameetrite saavutamiseni. 4. Dokumenteerib seadmete ja süsteemide remonttööd vastavalt kokkuleppele tööde tellijaga.	
B.3.4 KKSP seadmete ja süsteemide lekkekontroll	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad: 1. Kontrollib vastpaigaldatud KKSP seadme ja süsteemi lekkekindlust visuaalselt ja manuaalselt inertse gaasi survestamise teel järgides komisjoni määrust (EÜ) nr 1516/2007. 2. Kontrollib KKSP seadme ja süsteemi lekkekindlust kasutades kaudseid ja otseseid meetodeid järgides määrust (EÜ) nr 1516/2007 ning süsteemi kasutusjuhendit. 3. Registreerib lekkekontrolli tulemused ettenähtud korra kohaselt. 4. Teatab avastatud leketest järgides avariijuhendeid. 5. Teeb lekkekindluse järelkontrolli pärast lekete kõrvaldamist. 6. Registreerib kõik toimingud selleks ettenähtud korra kohaselt.	
B.3.5 Külmaaine kokkukogumine KKSP seadmetest ja mahutitest	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad: 1. Kogub kogumisseadmeid kasutades jahutuskontuurist külmaaine kokku võimalikult minimaalsete kadudega. 2. Kogub kogumisseadmeid kasutades jahutuskontuurist õli kokku vältides keskkonnareostust. 3. Käitleb külmaaine mahuteid (sh markeerib ja hoiustab) vastavalt ettenähtud korrale. 4. Dokumenteerib kõik toimingud selleks ettenähtud korra kohaselt. 5. Demonteerib ja utiliseerib seadmed tagades ohutuse ümbritsevale keskkonnale.	

COMPETENCES RELATED TO SPECIALISATION

Kutse saamiseks tuleb tõendada vähemalt üks spetsialiseerumisega seotud kompetents B.3.6 - B.3.9 hulgast.

HFO (nt R32, R1234yf jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine	
B.3.6 HFO (nt R32, R1234yf jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine	EstQF Level 4
Tegevusnäitajad: 1. Paigaldab ning ühendab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.1 arvestades külmaaine ohutusklassi A2L. 2. Hooldab, häälestab ja käitab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.2 arvestades külmaaine ohutusklassi A2L. 3. Remondib seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.3 arvestades külmaaine ohutusklassi A2L. 4. Teeb seadmete ja süsteemide lekkekontrolli vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.4 kohaldades komisjoni määruse (EÜ) nr 1516/2007 asemel seadmete ohutuse seadust arvestades külmaaine ohutusklassi A2L.	

5. Kogub kokku seadmetest ja mahutitest külmaaine vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.5 arvestades külmaaine ohutusklassi A2L.

HC (nt R-290, R-600a, R-1270 jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

B.3.7 HC (nt R-290, R-600a, R-1270 jt) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab ning ühendab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.1 arvestades külmaaine ohutusklassi A3.
2. Hooldab, häälestab ja käitab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.2 arvestades külmaaine ohutusklassi A3.
3. Remondib seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.3 arvestades külmaaine ohutusklassi A3.
4. Teeb seadmete ja süsteemide lekkekонтроlli vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.4 kohaldades komisjoni määruse (EÜ) nr 1516/2007 asemel standardit EVS-EN 13 313 arvestades külmaaine ohutusklassi A3.
5. Kogub kokku seadmetest ja mahutitest külmaaine vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.5 arvestades külmaaine ohutusklassi A3.

R-744 (CO₂) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

B.3.8 R-744 (CO₂) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab ning ühendab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.1 arvestades külmaaine ohutusklassi A1.
2. Hooldab, häälestab ja käitab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.2 arvestades külmaaine ohutusklassi A1.
3. Remondib seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.3 arvestades külmaaine ohutusklassi A1.
4. Teeb seadmete ja süsteemide lekkekонтроlli vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.4 kohaldades komisjoni määruse (EÜ) nr 1516/2007 asemel seadmete ohutuse seadust arvestades külmaaine ohutusklassi A1.
5. Kogub kokku seadmetest ja mahutitest külmaaine vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.5 arvestades külmaaine ohutusklassi A1.

R-717 (NH₃ - ammoniaak) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

B.3.9 R-717 (NH₃ - ammoniaak) aineid sisaldavate KKSP seadmete ja süsteemide käitlemine

EstQF Level 4

Tegevusnäitajad:

1. Paigaldab ning ühendab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.1 arvestades külmaaine ohutusklassi B2L.
2. Hooldab, häälestab ja käitab seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.2 arvestades külmaaine ohutusklassi B2L.
3. Remondib seadmeid ja süsteeme vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.3 arvestades külmaaine ohutusklassi B2L.
4. Teeb seadmete ja süsteemide lekkekонтроlli vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.4 kohaldades komisjoni määruse (EÜ) nr 1516/2007 asemel seadmete ohutuse seadust arvestades külmaaine ohutusklassi B2L.
5. Kogub kokku seadmetest ja mahutitest külmaaine vastavalt käesoleva kutsestandardi kompetentsile B.3.5 arvestades külmaaine ohutusklassi B2L.

Part C

GENERAL INFORMATION AND ANNEXES

C.1 Information concerning compilation and certification of occupational qualification standard and reference to classification of occupations	
1. ID of occupational qualification standard in register of occupational qualifications	07-10112021-4.2.1/8k
2. Occupational qualification standard compiled by:	Stanislav Štötkov, Eesti Keskkonnauuringute Keskus Ene Kriis, Eesti Keskkonnauuringute Keskus Roland Jung, Eesti Külmaliiit Imre Soorand, Eesti Külmaliiit Riho Pilv, Eesti Külmaliiit Viljo Kaul, Tamrex OÜ
3. Occupational qualification standard approved by:	Energy, Mining and Chemical Industry
4. No. of decision of Sectoral Council	24
5. Date of decision of Sectoral Council	10.11.2021
6. Occupational qualification standard valid until	09.11.2026
7. Occupational qualification standard version no.	8
8. Reference to International Standard Classification of Occupations (ISCO 08)	7127 Air Conditioning and Refrigeration Mechanics
9. Reference to European Qualifications Framework (EQF)	4
C.2 Occupational title in foreign language	
English:	Refrigeration Mechanic, EstQF Level 4
C.3 Annexes	
Lisa 1 Pädevustabel	
Lisa 2 Scale of self-assessment in digital competence	
Lisa 3 Language skills level descriptions	