KUTSESTANDARD
Liikuvate kliima- ja külmutusseadmete külmaainete käitleja, tase 4

Kutsenimetus	Eesti kvalifikatsiooniraamistiku (EKR) tase
Liikuvate kliima- ja külmutusseadmete külmaainete käitleja, tase 4	***4***
Võimalikud spetsialiseerumised ja nimetused kutsetunnistusel	
Spetsialiseerumine	**Nimetus kutsetunnistusel**
F-gaase ja süsivesinikke sisaldavate kliimaseadmete teenindus käsi- ja automaatseadmetega ning külmaainete kokkukogumine, sh külmutusseadmetest (M1)	**Käsi- ja automaatseadmetega kliimaseadmekäitleja (M1), tase 4** Inglise keeles Air-conditioning systems technician using manual tools and automated recovery and charging stations (M1), EQF 4
F-gaase ja süsivesinikke sisaldavate kliimaseadmete teenindus automaatse teenindusseadmega ning külmaainete kokkukogumine, sh külmutusseadmetest (M2)	**Automaatseadmega kliimaseadmekäitleja (M2), tase 4** Inglise keeles Air-conditioning systems technician using automated recovery and charging stations (M2), EQF 4
R744 (CO_2) sisaldavate kliimaseadmete teenindus (M3)	**R744 kliimaseadmete käitleja (M3), tase 4** Inglise keeles R744 air-conditioning systems service technician (M3), EQF 4
Fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumine kliima- ja külmutusseadmetest (M4)	**Kliima- ja külmutusseadmetest F-gaaside kokkukoguja (M4), tase 4** Inglise keeles F-gas recovery technician for air-conditioning and refrigeration systems (M4), EQF 4

A-osa
TÖÖ KIRJELDUS

A.1. Töö kirjeldus

Liikuvate kliima- ja külmutusseadmete külmaainete käitleja, tase 4 tegeleb maismaal liikuvates seadmetes kasutatavate kliimaseadmete ja soojuspumpade ning pädevuse kohaldamisalasse kuuluvate külmutusseadmete külmaainete käitlemisega.

Töö hõlmab sõltuvalt omandatud **M1–M4 spetsialiseerumisest** kliimaseadmete ja soojuspumpade teenindust, hooldust ja remonti, lekkekontrolli ning külmaaine kokkukogumist. Külmutusseadmete puhul piirdub pädevus fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumisega ega hõlma nende seadmete üldist hooldust ega remonti.

Pädevuse kohaldamisalasse kuuluvad muu hulgas mootorsõidukite, raskeveokite, busside, kaubikute, põllumajanduses, kaevandamises ja ehituses kasutatavate liikurmasinate ning rongide, metroode ja trammide juhi- ja reisijateruumi jahutamiseks kasutatavad kliimaseadmed ja soojuspumbad. Kohaldamisalasse kuuluvad ka kõrgepingeakude jahutussüsteemid ning fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumine transpordi külmutusseadmetest. Kõrgepingeakude jahutussüsteemide puhul hõlmab kutse külmaainega seotud toiminguid taotletava spetsialiseerumise piires. Kõrgepinge elektriosadega töötamine eeldab selleks vajalikku täiendavat pädevust.

Töös käideldakse fluoritud kasvuhoonegaase ning nende alternatiive, sealhulgas süsivesinikke (HC-d) ja süsinikdioksiidi R744 (CO_2). Käitleja kasutab tööks tootja juhiseid, tehnilist dokumentatsiooni ning asjakohaseid diagnostika-, mõõte- ja hooldusseadmeid.

Käitleja töötab oma pädevuse piires iseseisvalt, järgib tööohutuse, keskkonnakaitse, külmaainete käitlemise ja jäätmekäitluse nõudeid ning vastutab tehtud töö nõuetekohasuse, külmaaine keskkonnahoidliku käitlemise ja vajaliku dokumenteerimise eest.

A.2. Tööosad

Kohustuslikud tööosad

A.2.1 Külmaainete ohutu ja keskkonnahoidliku käitlemise alused – M1/M2/M3/M4
A.2.2 Liikuvate kliima-, soojuspumba- ja külmutusseadmete toimimise tehnilised alused – M1/M2/M3/M4

Spetsialiseerumisega seotud tööosad

A.2.3 F-gaaside ja tuleohtlike külmaainete ohutu ja keskkonnahoidlik käitlemine – M1/M2/M4
A.2.4 Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade hooldus, teenindus ja remont – M1
A.2.5 Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade hooldus, teenindus ja remont automaatse kogumis- ja täitmisseadmega – M2
A.2.6 R744 (CO_2) sisaldavate liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade hooldus, teenindus ja remont – M3
A.2.7 Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade lekkekontroll – M1
A.2.8 Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade lekkekontroll M2 pädevusulatuses – M2
A.2.9 Fluoritud kasvuhoonegaasi kokkukogumine liikuvatest kliimaseadmetest, soojuspumpadest ja külmutusseadmetest – M1/M2/M4

A.3. Kutsealane ettevalmistus

Kutsealane ettevalmistus võib olla omandatud kutseõppes või täienduskoolituses. Sobiv ettevalmistus sõltub taotletavast spetsialiseerumisest ja selle pädevusulatusest.

A.4. Enamlevinud kutsenimetused

Mootorsõidukite kliimaseadmete käitleja, sõidukite kliimaseadmete tehnik, sõidukite kliimatehnik, kliimaseadmete hooldaja, CO_2-kliimaseadmete tehnik, R744-süsteemide hooldaja, külmaaine kokkukoguja.

A.5. Regulatsioonid kutsealal tegutsemiseks

Kutsealal tegutsemisel tuleb järgida Euroopa Liidu ja Eesti õigusaktides sätestatud nõudeid, sealhulgas:

- Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EL) 2024/573 fluoritud kasvuhoonegaaside kohta.
- Komisjoni rakendusmäärust (EL) 2025/1893, millega kehtestatakse liikuvate seadmetega seotud füüsiliste isikute tunnistuste miinimumnõuded ja vastastikuse tunnustamise tingimused.
- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2006/40/EÜ mootorsõidukite kliimaseadmete heitkoguste kohta.
- Atmosfääriõhu kaitse seadust ja selle alusel kehtestatud rakendusakte.
- Töötervishoiu ja tööohutuse, kemikaaliohutuse, jäätmekäitluse ning ohtlike ainete ja veoste käitlemise nõudeid nende kohaldumisel.

Kui konkreetse töö tegemiseks on õigusaktiga nõutav muu pädevus, luba või tunnistus, tegutseb isik vastava pädevuse, loa või tunnistuse piires.

A.6. Tulevikuoskused

Kutseala arengut mõjutavad väiksema kliimamõjuga ja alternatiivsete külmaainete laialdasem kasutuselevõtt, R744 (CO_2) kõrgsurvesüsteemide levik, sõidukite elektrifitseerumine ning soojusjuhtimis- ja kõrgepingeakude jahutussüsteemide keerukuse kasv.

Kasvab vajadus kasutada digitaalseid diagnostika- ja hooldusseadmeid, tõlgendada seadmetest ja süsteemidest saadavaid andmeid ning rakendada energiatõhusaid ja külmaaine leket vähendavaid töövõtteid. Tehnoloogia areng eeldab käitlejalt pidevat teadmiste ja oskuste ajakohastamist külmaainete omaduste, ohutusnõuete, õigusaktide, digitaalsete töövahendite ja uute tehnoloogiate kasutamise osas.

Olulisemaks muutub digitaalne ja andmekirjaoskus ning võime kasutada tööülesannete täitmisel uusi digitaalseid ja tehisaru toetavaid töövahendeid.

B-osa
KOMPETENTSUSNÕUDED

B.1. Kutse struktuur
Liikuvate kliima- ja külmutusseadmete külmaainete käitleja, tase 4 kutse koosneb üldoskustest B.2, kohustuslikest kompetentsidest B.3.1–B.3.2 ning spetsialiseerumisega seotud kompetentsidest B.3.3–B.3.9. Kutse taotlemisel tuleb tõendada üldoskused B.2, kõik kohustuslikud kompetentsid B.3.1–B.3.2 ning taotletavale spetsialiseerumisele vastavad kompetentsid: • **F-gaase ja süsivesinikke sisaldavate kliimaseadmete teenindus ja külmaainete kokkukogumine sh külmutusseadmetest (M1)** B.3.3, B.3.4, B.3.7 ja B.3.9; • **F-gaase ja süsivesinikke sisaldavate kliimaseadmete teenindus automaatse teenindusseadmega ning külmaainete kokkukogumine sh külmutusseadmetest (M2):** B.3.3, B.3.5, B.3.8 ja B.3.9; • **R744 (CO_2) sisaldavate kliimaseadmete teenindus (M3):** B.3.6; • **Fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumine kliima- ja külmutusseadmetest (M4):** B.3.3 ja B.3.9.
Kvalifikatsiooninõuded haridusele ja töökogemusele
Nõuded kutse taotlemisel <u>Töömaailma taotlejale</u> 1. Põhiharidus 2. Taotletavale spetsialiseerumisele vastava erialase täienduskoolituse läbimine vähemalt 16 akadeemilise tunni mahus, mille sisu peab vastama komisjoni rakendusmääruse (EL) nr 2025/1893 I lisas vastavale tunnistusele sätestatud miinimumnõuetele **Nõuded kutse taastõendamisel** Kuni 12.03.2029 kehtivate (*Mootorsõidukite kliimaseadmete käitlemine)* osakutse tunnistuse omanikule 1. Kehtiva määruse (EÜ) nr 307/2008 alusel väljastatud tunnistuse olemasolu 2. Taotletavale spetsialiseerumisele vastava täiendava väljaõppe läbimine ulatuses, mis katab komisjoni rakendusmääruse (EL) nr 2025/1893 I lisas lisandunud miinimumnõuded Kutse andmise korraldus, sh kutset taotleva/taastõendava isiku esitatavad dokumendid ning kutsealase kompetentsuse hindamise viisid ja vormid, on reguleeritud Liikuvate kliima- ja külmutusseadmete külmaainete käitleja kutse andmise korras.

B.2 ÜLDOSKUSED

B.2. Liikuvate kliima- ja külmutusseadmete külmaainete käitleja üldoskused
<u>Mõtlemisoskused</u> 1. Rakenduslik mõtlemine – seostab tehnilises dokumentatsioonis, juhistes ja tööülesandes esitatud teabe praktilise tööga. 2. Olulise eristamine – eristab tööülesande täitmiseks vajaliku teabe ning tegutseb sellest lähtudes. 3. Probleemide lahendamine – märkab tööprotsessis kõrvalekaldeid ja võimalikke probleeme ning määrab oma pädevuse piires edasise tegevuse. **<u>Enesejuhtimisoskused</u>**

4. Juhistest ja nõuetest lähtumine – järgib õigusakte, tootja juhiseid, töökorralduslikke nõudeid ja tehnilisi nõudeid.
5. Täpne töötamine – teeb tööülesandeid korrektselt, hoolikalt ja täpselt.
6. Vastutustundlik töötamine – vastutab oma töö tulemuse eest ning tegutseb oma pädevuse piires.
7. Erialane enesearendamine – ajakohastab oma teadmisi ja oskusi seoses tehnoloogia, külmaainete, seadmete ja nõuete muutumisega.

Lävimisoskused

8. Suhtlemisoskus – suhtleb klientide ja kolleegidega selgelt, korrektselt ja tööolukorrale sobivalt.
9. Keeleoskus – kasutab tööks vajalikku eesti keelt ja mõistab erialast võõrkeelset teavet.

Digioskused

10. Kasutab oma tööülesannete täitmiseks vajalikke digitaalseid töövahendeid, tehnilise teabe allikaid ja dokumenteerimissüsteeme ning tõlgendab tööks vajalikke tehnilisi andmeid.

B.3 KOMPETENTSID

B.3. Kompetentsid	
B.3.1 Külmaainete ohutus- ja keskkonnariskide määramine Kehtib: M1 / M2 / M3 / M4	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad 1. Määrab külmaaine ohutus- ja keskkonnariskid, arvestades tuleohtlikkust, mürgisust ja rõhuga seotud omadusi. 2. Selgitab külmaainetega töötamise ohutu ja keskkonnahoidliku käitlemise põhimõtteid, sealhulgas külmaaine heite vähendamise töövõtteid, lähtudes kohaldatavatest õigusaktidest ja tööohutusnõuetest. 3. Dokumenteerib oma pädevusulatuses tehtud käitlemistoimingud ning mõõte- ja kontrollitulemused, lähtudes ettevõtte töökorralduslikest nõuetest ja kehtivatest õigusaktidest.	
Teadmised • Põhiteadmised kohaldatavatest Euroopa Liidu ja Eesti õigusaktidest, eelkõige F-gaaside määrusest. • Põhiteadmised asjakohastest keskkonnaküsimustest (kliimamuutused, ELi kliimaeesmärgid, Pariisi kokkulepe, Montreali protokolli Kigali muudatus, fluoritud kasvuhoonegaaside globaalse soojendamise potentsiaal). • Põhiteadmised fluoritud kasvuhoonegaaside ja asjakohaste alternatiivsete külmaainete kasutusest ja omadustest, sh tuleohtlikkusest, mürgisusest ja rõhuga seotud omadustest.	
B.3.2. Liikuvate kliima-, soojuspumba- ja külmutusseadmete tööpõhimõtete kirjeldamine. Kehtib: M1 / M2 / M3 / M4	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad 1. Selgitab külmaaine termodünaamilisi põhimõtteid külmaaine ahelas, seostades rõhu, temperatuuri ja külmaaine olekumuutusi süsteemi tööga. 2. Kirjeldab külmaaine ringprotsessi ning seostab selle etapid kliimaseadme, soojuspumba või külmutusseadme tööpõhimõttega.	

3. Tuvastab ja kirjeldab süsteemi põhikomponente ning nende ülesandeid, lähtudes seadme ehitusest ja tehnilisest dokumentatsioonist.
Teadmised: • Põhiteadmised külmaainete termodünaamikast külmaaine ahelates; • Põhiteadmised komisjoni rakendusmäärusega (EL) 2025/1893 hõlmatud liikuvates seadmetes kasutatavate, fluoritud kasvuhoonegaase või nende alternatiive sisaldavate kliimaseadmete, soojuspumpade (sealhulgas akude jahutussüsteemide) ja külmutusseadmete põhikomponentidest ning tööpõhimõtetest.

SPETSIALISEERUMISEGA SEOTUD KOMPETENTSID

B.3.3. F-gaaside ja tuleohtlike külmaainete ohutu ja keskkonnahoidlik käitlemine Kehtib: M1 / M2 / M4	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad 1. Hindab tuleohtliku külmaaine omadustest tulenevaid tervise- ja ohutusriske, arvestades külmaaine omadusi, töötingimusi ja kavandatavat toimingut. 2. Valib tuleohtliku külmaainega töötamiseks sobivad töövahendid, seadmed, isikukaitsevahendid ja ohutud töövõtted, lähtudes külmaaine omadustest ning kohaldatavatest ohutusnõuetest. 3. Selgitab fluoritud kasvuhoonegaaside ja muude külmaainete keskkonnamõju, seostades külmaaine globaalse soojendamise potentsiaali ja võimaliku lekke mõju kliimale. 4. Selgitab fluoritud ainete laguproduktidega seotud võimalikke keskkonnaohte, lähtudes külmaainete omadustest ja kohaldatavatest keskkonnanõuetest. 5. Kirjeldab külmaaineid sisaldavate survemahutite ohutu ladustamise, transportimise ja käsitsemise nõudeid, arvestades külmaaine omadusi ning kohaldatavaid ohutusnõudeid. 6. Korraldab kasutatud, tühja või kasutuskõlbmatu külmaaineballooni tagastamise nõuetekohasele vastuvõtjale, lähtudes jäätmekäitluse ja ohtlike ainete käitlemise nõuetest. 7. Valib tööolukorrale sobivad tuleohu vähendamise meetmed ning kirjeldab tegutsemist külmaaine lekke või süttimise korral, lähtudes ettenähtud olukorra protseduuridest.	
Teadmised • tuleohtlike külmaainetega töötamisel esinevad tervishoiu- ja ohutusriskid; • tuleohtlike külmaainetega töötamiseks sobivad tööriistad, seadmed, isikukaitsevahendid ja ohutud töökaugused; • globaalse soojendamise potentsiaali (GWP) ja osoonikihti kahandava potentsiaali (ODP) mõisted; • fluoritud kasvuhoonegaaside ja muude gaaside kasutamine külmaainena; • fluoritud kasvuhoonegaaside heite mõju kliimale; • Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) 2024/573 ning direktiivi 2006/40/EÜ asjakohased nõuded; • teatavate fluoritud ainete, sh HFC-de, HFO-de ja HCFO-de laguproduktidest tulenevad võimalikud keskkonnaohud; • tuleohtlike külmaainetega töötamise regulatiivsed nõuded ja ohutusstandardid; • tuleohtlikku külmaainet sisaldavate survemahutite ohutu ladustamise, transportimise ja käsitsemise nõuded; • tuleohu vähendamise meetmed; • hädaolukorra protseduurid külmaaine lekke või süttimise korral	
B.3.4. Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade hooldus, teenindus ja remont	**EKR tase 4**

Kehtib: M1	
Tegevusnäitajad 1. Kontrollib kliimaseadme või soojuspumba tehnilist seisundit, kasutades tootja tehnilist dokumentatsiooni, diagnostika- ja mõõtevahendeid ning võrreldes saadud tulemusi etteantud parameetritega. 2. Kavandab hooldus-, teenindus- või remonditoimingu, arvestades süsteemi ehitust, kasutatavat külmaainet ja töö ulatust ning lähtudes tootja juhistest ja tööohutusnõuetest. 3. Valib kavandatava toimingu tegemiseks külmaainele ja süsteemile sobivad töövahendid, sh manomeetrikomplekti, voolikud, külmaainemahuti, vaakumpumba ja külmaaine kaalu või sobiva automaatse teenindusseadme, lähtudes tootja juhistest, seadmete kasutusotstarbest ja ohutusnõuetest. 4. Kontrollib süsteemi komponente ja ühendusi, kasutades sobivaid kontrolli- ja mõõtevahendeid ning lähtudes tootja hooldus- ja remondijuhistest. 5. Osandab, parandab või vahetab süsteemi komponente, järgides tootja remondi- ja paigaldusjuhiseid, süsteemi puhtuse nõudeid ning külmaaine heidet vältivaid töövõtteid. 6. Vakumeerib ja täidab süsteemi ettenähtud liiki ja koguses külmaainega, kasutades süsteemile sobivaid seadmeid ja töövahendeid ning lähtudes tootja tehnilistest andmetest. 7. Kontrollib süsteemi tööd pärast hooldus-, teenindus- või remonditoimingut, mõõtes rõhku, temperatuuri, alajahutust, ülekuumenemist, kompressori elektrilisi näitajaid ning hinnates kondensaatori ja aurusti seisundit tootja etteantud väärtuste alusel. 8. Hindab tehtud töö tulemust ja süsteemi energiatõhusat toimimist, võrreldes mõõte- ja kontrollitulemusi tootja etteantud väärtustega ning määrates oma pädevuse piires vajaliku edasise tegevuse.	
Teadmised • kliimaseadmete ja soojuspumpade hoolduse ja teeninduse põhimõtted; • fluoritud kasvuhoonegaase või süsivesinikke külmaainena kasutavate süsteemide hooldus-, teenindus-, täitmis- ja remonditoimingute põhimõtted; • vakumeerimise ja külmaaine täitmise põhimõtted; • alajahutuse ja ülekuumenemise hindamine; • rõhu ja temperatuuri kontroll; • kompressori elektriliste näitajate kontroll; • kondensaatori ja aurusti seisundi kontroll; • komponentide ja ventiilide paigaldamise põhimõtted; • seadme energiatõhususe parandamise või säilitamise meetmed hoolduse ja teeninduse ajal	
B.3.5. Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade hooldus, teenindus ja remont automaatse kogumis- ja täitmisseadmega Kehtib: M2	**EKR tase 4**
Tegevusnäitajad 1. Hindab kliimaseadme või soojuspumba tehnilist seisundit ja kavandatava töö vastavust M2 pädevusulatusele, kasutades süsteemi tehnilisi andmeid ja hooldusajalugu. 2. Valib kliimaseadmele ja kasutatavale külmaainele sobiva automaatse teenindusseadme ning tööprogrammi, lähtudes sõiduki, kliimaseadme ja teenindusseadme tootja tehnilistest nõuetest. 3. Hindab automaatse teenindusseadme, voolikute, ühenduste ja külmaainemahuti sobivust ning korrasolekut, lähtudes seadme kasutus- ja ohutusjuhistest. 4. Ühendab automaatse teenindusseadme süsteemiga lekkekindlalt, kasutades sobivaid ühendusi ning rakendades külmaaine heidet vältivaid töövõtteid. 5. Vakumeerib kliimaseadme automaatse teenindusseadmega, lähtudes tootja tehnilistest juhenditest.	

6. Kasutab automaatset teenindusseadet oma pädevusulatusele vastavate toimingute tegemiseks, järgides seadme tööprogrammi ja tootja tehnilisi nõudeid.
7. Jälgib toimingu ajal teenindusseadme tööparameetreid, võrreldes näite etteantud väärtustega ning reageerides seadme hoiatustele.
8. Hindab tehtud töö tulemust ja süsteemi energiatõhusat toimimist, võrreldes mõõte- ja kontrollitulemusi tootja etteantud väärtustega ning määrates oma pädevuse piires vajaliku edasise tegevuse.
9. Ühendab hooldusseadme pärast toimingu lõppu ohutult lahti, kasutades külmaaine leket vältivaid töövõtteid.

Teadmised

- kliimaseadmete ja soojuspumpade hoolduse ja teeninduse põhimõtted;
- fluoritud kasvuhoonegaase või süsivesinikke külmaainena kasutavate süsteemide hooldus-, teenindus-, täitmis- ja remonditoimingute põhimõtted;
- vakumeerimise ja külmaaine täitmise põhimõtted;
- alajahutuse, ülekuumenemise, temperatuuri ja rõhu hindamine;
- kompressori elektriliste näitajate hindamine;
- kondensaatori ja aurusti seisundi hindamine;
- komponentide nõuetekohase paigaldamise põhimõtted;
- automaatse teenindusseadme tööpõhimõte, kasutuspiirid ja ohutusnõuded;
- seadme energiatõhususe parandamise või säilitamise meetmed hoolduse ja teeninduse ajal

B.3.6. R744 (CO_2) sisaldavate liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade hooldus, teenindus ja remont Kehtib: M3	**EKR tase 4**

Tegevusnäitajad

1. Hindab R744 külmaainet sisaldava kliimaseadme või soojuspumba tehnilist seisundit, kasutades tootja tehnilist dokumentatsiooni, diagnostika- ja mõõtevahendeid ning võrreldes saadud tulemusi etteantud parameetritega.
2. Hindab süsteemiga töötamise ohte, arvestades süsteemi rõhku, temperatuuri ja R744 külmaaine omadusi ning lähtudes tootja ja tööohutuse nõuetest.
3. Kavandab hooldus-, teenindus- või remonditoimingu, valides R744 külmaainele sobivad töövahendid, mõõteseadmed ja isikukaitsevahendid tootja tehniliste nõuete alusel.
4. Vabastab ohutult süsteemi rõhust, kasutades hooldusseadet ning järgides tootja ettenähtud tööprotseduure ja juhendeid.
5. Osandab, parandab või vahetab süsteemi komponente, järgides tootja remondi- ja paigaldusjuhiseid, süsteemi puhtuse nõudeid ning kõrgrõhusüsteemi ohutusnõudeid.
6. Kontrollib pärast hooldust või remonti süsteemi lekkekindlust, kasutades R744 süsteemile sobivaid meetodeid ja tootja ettenähtud parameetreid.
7. Vakumeerib ja täidab süsteemi R744 külmaainega, kasutades süsteemile ettenähtud seadmeid ning lähtudes tootja määratud täitekogusest ja tööprotsessist.
8. Kontrollib süsteemi tööd pärast hooldus-, teenindus- või remonditoimingut, mõõtes rõhku, temperatuuri, alajahutust, ülekuumenemist ja kompressori elektrilisi näitajaid ning hinnates kondensaatori ja aurusti seisundit tootja etteantud väärtuste alusel.
9. Hindab tehtud töö tulemust ja süsteemi energiatõhusat toimimist, võrreldes mõõte- ja kontrollitulemusi tootja etteantud väärtustega ning määrates oma pädevuse piires vajaliku edasise tegevuse.

Teadmised

- R744 omadused;
- R744-ga töötamisel esinevad ohutus- ja terviseriskid;
- kõrge rõhu ja madala temperatuuriga seotud ohud ning meetmed nende vältimiseks;
- R744 kliimaseadmete hooldus-, teenindus-, täitmis- ja remonditoimingute põhimõtted;

- R744 süsteemi vakumeerimise ja täitmise põhimõtted;
- alajahutuse, ülekuumenemise, temperatuuri ja rõhu hindamine;
- kompressori elektriliste näitajate hindamine;
- kondensaatori ja aurusti seisundi hindamine;
- komponentide paigaldamise põhimõtted;
- energiatõhususe parandamise meetmed kliimaseadme teeninduse ajal

B.3.7 Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade lekkekontroll Kehtib: M1	**EKR tase 4**

Tegevusnäitajad

1. Kontrollib enne lekkekontrolli seadme hooldusajalugu ning tuvastab varasemad rikked, korduvad probleemid ja võimalikud lekkekohad.
2. Tuvastab süsteemi võimalikud lekkekohad, analüüsides süsteemi ehitust, ühendusi ja komponentide seisundit ning lähtudes tootja tehnilisest dokumentatsioonist.
3. Valib lekkekontrolli meetodi ja hindamisvahendid, arvestades süsteemi ehitust, kasutatavat külmaainet ja võimaliku lekke iseloomu ning lähtudes külmaaine leket vähendavatest headest töövõtetest.
4. Kontrollib süsteemi visuaalselt, pöörates tähelepanu ühendustele, torustikule ja komponentide seisundile ning lähtudes tootja kontrollijuhistest.
5. Teeb süsteemi lekkekontrolli, mõõtes rõhu-, temperatuuri- ja elektrilisi parameetreid ning tõlgendades tulemusi tootja tehniliste andmete alusel.
6. Teeb süsteemi rõhu- ja vaakumkatse, kasutades süsteemile sobivaid katseseadmeid ning järgides tootja ettenähtud protseduure ja ohutusnõudeid.
7. Teeb lekkekontrolli, kasutades süsteemile ja külmaainele sobivat lekketuvastusmeetodit (lekketuvastusaerosool, UV-valguses luminestseeriv vedelik ja elektrooniline lekketuvastusseade) ning järgides kasutatava meetodi tööjuhiseid.
8. Hindab lekkekontrolli tulemusi, määrates tuvastatud lekke asukoha ja oma pädevuse piires vajaliku edasise tegevuse.
9. Dokumenteerib lekkekontrolli tulemused ja tehtud toimingud, kandes nõutud andmed seadme hooldusandmetesse.

Teadmised

- liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade võimalikud lekkekohad;
- lekkekontrolli meetodid ja põhimõtted külmaaine heite vähendamiseks;
- hooldusandmete kasutamine korduvate probleemide ja probleemsete kohtade tuvastamiseks;
- kogu süsteemi visuaalse hindamise põhimõtted;
- rõhu-, temperatuuri- ja elektriliste näitajate tõlgendamine;
- rõhu- ja vakumeerimise põhimõtted;
- lekketuvastusmeetodite tundmine;
- lekkekontrolli dokumenteerimise nõuded

B.3.8 Liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade lekkekontroll M2 pädevusulatuses Kehtib: M2	**EKR tase 4**

Tegevusnäitajad

1. Kontrollib enne lekkekontrolli seadme hooldusajalugu ning tuvastab varasemad rikked, korduvad probleemid ja võimalikud lekkekohad.
2. Tuvastab süsteemi võimalikud lekkekohad, analüüsides süsteemi ehitust, ühendusi ja komponentide seisundit ning lähtudes tootja tehnilisest dokumentatsioonist.
3. Valib lekkekontrolli meetodi ja kontrollivahendid, arvestades süsteemi ehitust, kasutatavat külmaainet ja võimaliku lekke iseloomu ning lähtudes külmaaine heidet vähendavatest headest töövõtetest.

4. Kirjeldab kogu süsteemi visuaalse ja manuaalse kontrolli põhimõtteid, lähtudes süsteemi ehitusest ja tootja kontrollijuhistest.
5. Teeb süsteemi lekkekontrolli automaatse kogumis- ja täitmisseadmega, mõõtes rõhu-, temperatuuri- ja elektrilisi parameetreid ning tõlgendab tulemusi tootja tehniliste andmete alusel.
6. Teeb süsteemi rõhu- ja vaakumkatse, kasutades automaatset teenindusseadet ning järgides tootja ettenähtud protseduure ja ohutusnõudeid.
7. Teeb lekkekontrolli, kasutades süsteemile ja külmaainele sobivat lekketuvastusmeetodit (lekketuvastusaerosool, UV-valguses luminestseeriv vedelik ja elektrooniline lekketuvastusseade) ning järgides kasutatava meetodi tööjuhiseid.
8. Hindab lekkekontrolli tulemusi, määrates tuvastatud lekke asukoha ja oma pädevuse piires vajaliku edasise tegevuse.
9. Dokumenteerib lekkekontrolli tulemused ja tehtud toimingud, kandes nõutud andmed seadme hooldusandmetesse.

Teadmised

- liikuvate kliimaseadmete ja soojuspumpade võimalikud lekkekohad;
- lekkekontrolli meetodid ja põhimõtted külmaaine heite vähendamiseks;
- hooldusandmete kasutamine korduvate probleemide ja lekkekohtade tuvastamiseks;
- kogu süsteemi visuaalse hindamise põhimõtted;
- lekketuvastusmeetodite tundmine;
- rõhu-, temperatuuri- ja elektriliste näitajate tõlgendamine;
- automaatse teenindusseadme rõhu- ja vakumeerimise põhimõtted;
- lekkekontrolli dokumenteerimise nõuded

B.3.9. Fluoritud kasvuhoonegaasi kokkukogumine liikuvatest kliimaseadmetest, soojuspumpadest ja külmutusseadmetest Kehtib: M1 / M2 / M4	**EKR tase 4**

Tegevusnäitajad

1. Tuvastab süsteemis oleva külmaaine ning hindab selle eeldatavat kogust, kasutades süsteemi tehnilisi andmeid ja vajaduse korral sobivaid külmaaine tuvastamise vahendeid.
2. Valib külmaainele ja süsteemile sobiva kokkukogumisseadme, mahuti, ühendused ja muud töövahendid, lähtudes külmaaine omadustest ning seadmete kasutus- ja ohutusjuhistest.
3. Valmistab ette töökoha ja süsteemi külmaaine kokkukogumiseks, rakendades külmaaine leket ja tuleohtu vähendavaid töövõtteid ning lähtudes keskkonna- ja ohutusnõuetest.
4. Ühendab ohutult ja lekkekindlalt kokkukogumisseadme süsteemiga, kasutades külmaainele sobivaid voolikuid ja ühendusi.
5. Kogub fluoritud kasvuhoonegaasi süsteemist sobivasse mahutisse, jälgides protsessi ja seadme tööd.
6. Kontrollib, et kokkukogumine on lõppenud ja ühendab seadmed ohutult lahti, vältides külmaaine tagasivoolu ja leket.
7. Märgistab ja ladustab kokkukogutud külmaaine, lähtudes kohaldatavatest ohutusnõuetest.
8. Korraldab kokkukogutud külmaaine edasise käitlemise, lähtudes ringlussevõtu, taaskasutuse või hävitamise nõuetest.
9. Dokumenteerib kokkukogutud külmaaine liigi ja koguse ning tehtud käitlustoimingud vastavalt dokumenteerimis- ja aruandlusnõuetele.

Teadmised

- fluoritud kasvuhoonegaaside kokkukogumise tavaprotseduurid liikuvatest kliimaseadmetest, soojuspumpadest ja määruse kohaldamisalasse kuuluvatest külmutusseadmetest;
- kokkukogutud külmaaine ladustamise, ringlussevõtu, taasväärtustamise ja hävitamise nõuded;

- kokkukogumise dokumenteerimise ja aruandluse nõuded

C-osa
ÜLDTEAVE JA LISAD

C.1. Teave kutsestandardi koostamise ja kinnitamise kohta ning viide ametite klassifikaatorile	
1. Kutsestandardi tähis kutseregistris	Täidab kutseregistri töötaja
2. Kutsestandardi koostajad	Marit Sepma – SA Kutsekoda Priit Auväärt – Pärnu Hariduskeskus Tõnu Taalimäe – Veho Baltics OÜ Ene Kriis – Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ Kaidi Kiil – Kliimaministeerium Lauri Ert – Toyota Baltic AS
3. Kutsestandardi kinnitaja	Transpordi ja logistika kutsenõukogu
4. Kutsenõukogu otsuse number	
5. Kutsenõukogu otsuse kuupäev	
6. Kutsestandard kehtib kuni	
7. Kutsestandardi versiooni number	1
8. Viide ametite klassifikaatorile (ISCO 08)	7127 Õhukonditsioneeride ja külmutusseadmete mehaanikud
9. Viide Euroopa kvalifikatsiooniraamistikule (EQF)	EQF 4
C.2. Kutse nimetus võõrkeeles	
Inglise keeles: *Mobile Air-Conditioning and Refrigeration Equipment Refrigerant Service Technician,* EQF *4*	
C.3. Lisad	
Lisa 1. M1-M4 pädevuse ulatus.pdf **Lisa 2.** Digipädevuste enesehindamise skaala	