

Lisa 5
KINNITATUD
haridus- ja teadusministri määrusega
„Haridus- ja teadusministri 30. juuni 2014. a määruse nr 40
„Ehituserialade riiklik õppekava“ muutmise“

Lisa 6
haridus- ja teadusministri 30. juuni 2014. a määruse nr 40
„Ehituserialade riiklik õppekava“ juurde

Hoone tehnosüsteemide ehituse eriala põhiõpingute moodulite kirjeldused

| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Õppe maht Eesti kutsehariduse arvestuspunktides (EKAP) |
|--|--|--|
| 1 | Hoone tehnosüsteemide ehitaja alusteadmised | 15 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omandab ülevaate hoone põhikonstruktsioonide ja tehnosüsteemide ehitamise üldistest põhimõtetest, nende valmistamisel kasutatavate materjalidest ja erinevate materjalide töötlemise võtetest, tunneb töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ehituses ning omandab esmaabi andmise oskused.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omab ülevaadet õpitavatel kutsetel tööjõuturul nõutavatest kompetentsidest 2) tunneb ehitistele ja hoone tehnosüsteemide ehitamisele seatud nõudeid ulatuses, mis on | <p>Hindamiskriteeriumi Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab veevärgilukksepa, kütte- ja jahutussüsteemide lukksepa ja ventilatsioonilukksepa kutseid ja vastava ettevalmistusega töötajate tegevusvaldkondi, kasutades kutsestandardite registrit ja erialase teabe allikaid • defineerib ja seostab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid: <i>ehitis, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, hoone tehnosüsteem, ehitusmaterjal, ehitusplats, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba</i> • iseloomustab hoone põhiosasid (vundament, sisemised ja välimised kandekonstruktsioonid, põrandad ja vahelaed, avatäited katused) lähtuvalt nende ülesandest ja seostest hoone tehnosüsteemidega | |

| | |
|---|--|
| <p>vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks arvestades energiatõhusa ehitamise põhimõtteid</p> <p>3) omab ülevaadet ehitiste põhikonstruktsioonidest ja tehnosüsteemidest, nende ehitamisel kasutatavatest materjalidest</p> <p>4) tunneb ehituslike tööjooniste koostamise ja vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik erinevate tööülesannete täitmiseks hoone tehnosüsteemide ehitamisel</p> <p>5) oskab kasutada asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid tööjoonise alusel vajalike märke- ja mõõdistustööde tegemiseks</p> <p>6) oskab töödelda hoone tehnosüsteemide ehitamisel kasutatavaid materjale kasutades asjakohaseid töövahendeid ja võtteid</p> <p>7) mõistab tööohutus- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust hoone tehnosüsteemide ehitamisel ja oskab anda esmaabi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • selgitab teabeallikate põhjal hoone kütte-, jahutus-, vee-, kanalisatsiooni ja ventilatsioonisüsteemide ülesannet ja nende omavahelisi seoseid hoone toimivuse ja sisekliima tagamisel • selgitab teabeallikate põhjal nõudeid hoone kütte-, vee-, kanalisatsiooni ja ventilatsioonisüsteemide ehitamisele ja kasutamisele • selgitab teabeallikate põhjal energiatõhusalaste üldmõistete (<i>energiaklass, energiamärgis, standardhoone, madalenergiahoone, passiivmaja, liginullenergia hoone</i>) sisulist tähendust • toob näiteid töökultuuri mõjust ehituskvaliteedile ja hoone edasisele kasutamisele • analüüsib enda käitumisharjumusi ja nende mõju hoone energiatarbimisele • selgitab eskiisi, tööjoonise ja teostusjoonise erinevusi ja kasutusala, väljendades ennast korrektselt õppekeeles • mõõdistab etteantud tööülesandest lähtuvalt ruumi ja visandab vastavalt etteantud mõõtkavale selle plaani kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi • visandab etteantud mõõtkavas ruumis asuvaid ehituslikke elemente kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi • visandab etteantud mõõtkavas hoone tehnosüsteemidega seonduvaid elemente kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi • võrdleb materjalist ja paigaldamise nõuetest lähtuvalt külma ja sooja tarbevee ning küttevete edastamiseks kasutatavaid torusid • eristab näidiste põhjal ja iseloomustab hoone tehnosüsteemide ehitamisel kasutatavaid tarvikuid ja abimaterjale lähtudes nende kasutuskohast ja otstarbest • iseloomustab hoone tehnosüsteemide elementide valmistamisel kasutatavaid materjale arvestades nende omadusi ja sellest lähtuvalt kasutamise võimalusi erinevates süsteemides • selgitab erialaste sh IT-põhiste teabeallikate põhjal hoone tehnosüsteemide erinevatest materjalidest valmistatud elementide omavahelist sobivust mõjutavaid kriteeriume • selgitab teabeallikate põhjal hoone tehnosüsteemides toimivate füüsikaliste ja keemiliste protsesside mõju süsteemide erinevast materjalist valmistatud osadele • põhjendab hüdro-, heli- ja soojusisolatsioonimaterjalide kasutamise vajadust hoone tehnosüsteemide ehitamisel arvestades isolatsioonimaterjalide füüsikalisi omadusi ja kasutusotstarvet • selgitab etteantud keskkonnatehnika jooniselt välja edasiseks tööks vajalikud andmed • mõõdab ja märgib etteantud joonisest lähtudes ehituskonstruktsioonidele hoone tehnosüsteemi paigaldamiseks vajalike läbiviikude asukohad • mõõdab ja märgib hoone tehnosüsteemide ehitamisel kasutatavaid materjale etteantud tööülesandest lähtudes, kasutades vajalikke mõõtmis- ja märkimisvahendeid |
|---|--|

| | | |
|--|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • töötleb nõuetekohaselt hoone tehnosüsteemide ehitamisel kasutatavaid plastkomposiitmaterjale, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid • töötleb nõuetekohaselt hoone tehnosüsteemide ehitamisel kasutatavaid metallmaterjale, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid • seadistab ja hooldab erinevate materjalide töötlemisel kasutatavaid mehhaanilisi ja elektrilisi käsitööriistu järgides tööohutusnõudeid ja kasutusjuhendit • iseloomustab teabeallikate põhjal tööohutusnõudeid hoone tehnosüsteemide ehitamisel kasutatavate töövahendite (käsitööriistad, seadmed ja väikemehhanismid) kasutamisel; • selgitab teabeallikate põhjal ehitusplatsile kehtestatud üldisi tööturvisehoiu- ja tööohutusnõudeid • analüüsib juhendi alusel riske töötaja tervisele hoone tehnosüsteemide ehitamisel, sh töötamisel välistingimustes • põhjendab isikukaitsevahendite kasutamise vajalikkust hoone tehnosüsteemide ehitamisel • sooritab erialase kutsetöö spetsiifikat arvestades sobilikke rühi-, koordinatsiooni- ja võimlemisharjutusi vältimaks pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi • kirjeldab oma tegevust õnnetusjuhtumi korral hoone tehnosüsteemide ehitamisel • demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist | |
| 2 | Õpitee ja töö muutavas keskkonnas | 5 EKAP |
| Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutavas keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest | | |
| Õpiväljundid Õpilane 1) kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid 2) mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ja võimalusi 3) kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste | Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga • sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid • koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega • selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid • kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda • selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi • kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest • valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli | |

| | | |
|--|---|-----------------------|
| <p>jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses</p> <p>4) mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama</p> | <ul style="list-style-type: none"> • seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused • analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas • kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid • kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust | |
| <p>3</p> | <p>Hoonesiseste vee- ja kanalisatsioonisüsteemide paigaldamine</p> | <p>20 EKAP</p> |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab etteantud kvaliteedinõuete kohaselt hoonesisese vee- ja kanalisatsioonisüsteemi torustiku ja sellega seotud seadmed järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu ja tööohutusnõudeid.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid</p> <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb hoonesiseste vee- ja kanalisatsioonisüsteemi tööpõhimõtteid ja nende paigaldamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik tööülesannete nõuetekohaseks täitmiseks 2) paigaldab projekti alusel hoonesisese veevärgi ja kanalisatsioonitorustiku ja nendega ühendatud veetötlusseadmed, sanitaar- ja kodutehnika lähtudes etteantud tööülesandest ja paigaldusjuhenditest 3) isoleerib nõuetekohaselt paigaldatud torustikud, lähtudes kehtestatud normidest 4) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel energiatõhusa | <p>Hindamiskriteeriumid</p> <p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab projektiga etteantud joonistelt (tööjoonis, hoone põhiplaan ja ehituskonstruksiooni lõiked) tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed • hindab juhendamisel vee- ja kanalisatsioonitorustiku ja nendega seotud seadmete paigaldamise võimalikkust projektiga määratud kohta lähtudes ehituskonstruksioonide ja teiste tehnosüsteemide (elektrijuhtmestik, jms) paiknemisest konkreetsel objektil • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid, kinnitus- ja abivahendid hoonesisese vee- ja kanalisatsioonisüsteemi paigaldamiseks lähtudes tööülesandest ja ladustab need nõuetekohaselt tagamaks nende kvaliteedi säilimise • valib välja etteantud töö iseloomust lähtudes sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • kavandab tööoperatsioonide järjekorra hoonesisese vee- ja kanalisatsioonisüsteemi paigaldamiseks kasutades projektis olevat teavet • korraldab oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha enne töö alustamist, arvestades töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • mõõdab ja märgib ehituskonstruksioonidele projektile vastavalt paigaldatava vee- ja kanalisatsioonisüsteemi elementide, -seadmete, nende kinnituste ja vajalike läbiviikude asukohad, kasutades selleks asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • rajab tööühma liikmena etteantud märgistust järgides ehituskonstruksioonidesse vee- ja kanalisatsioonisüsteemi elementide ja -seadmete paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid | |

| | |
|---|---|
| <p>ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>5) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskusi asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> <p>6) analüüsib oma tegevust hoonesisese veevärgi ja kanalisatsioonisüsteemi torustiku ja nendega seotud seadmete paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • teeb tööjoonist järgides vajalike materjalide mõõdistus- ja märketööd kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • töötleb (mõõdab, painutab ja lõikab) nõuetekohaselt hoonesisese veevärgi ja kanalisatsioonisüsteemi paigaldamisel kasutatavaid torusid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • koostab ja paigaldab hoonesisese veetorustiku ja selle juurde kuuluvad veetöötlusseadmed järgides projekti ja tootja paigaldusjuhendit ning töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • koostab ja paigaldab projekti ja juhiste alusel veesüsteemi veemõõdu- ja rõhu reguleerimise sõlmed ja nende juurde kuuluvad seadmed järgides tootja paigaldusjuhendit ning töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab projekti alusel hoonesisese kanalisatsioonitorustiku ja selle juurde kuuluvad seadmed järgides ja tootja paigaldusjuhendit ning töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab tööühikuna liikmena projektiga ettenähtud kohta hoone sadevee- ja drenaažitorustiku, lähtudes etteantud tööülesandest ja paigaldusjuhendist • osaleb tööühikuna liikmena reoveepumpla ehitamisel, kasutades erialaspetsiifilisi teadmisi ja oskusi • valib projektist ja energiatõhusa ehitamise põhimõtetest lähtuvalt asjakohased isolatsioonimaterjalid ja isoleerib nõuetekohaselt hoonesisese vee- ja kanalisatsioonitorustiku kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • osaleb veetorustiku survestamisel veendumaks, et paigaldatud torustik vastab projektiga etteantud normatiividele, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • hindab juhendamisel hoonesisese vee- ja kanalisatsioonisüsteemi toruühenduste tihedust ja vastavust projektiga esitatud nõuetele • paigaldab etteantud nõuete kohaselt sanitaartechnikat (WC-pott, valamud, segisti) lähtudes toote paigaldusjuhendist ja etteantud tööülesandest • paigaldab etteantud nõuete kohaselt kodutechnikat (pesumasin, nõudepesumasin, soojaveeboiler) lähtudes toote paigaldusjuhendist ja etteantud tööülesandest • selgitab teabeallikate põhjal nõudeid basseinitehnika paigaldamiseks, väljendudes korrektselt õppekeeles ja kasutades erialast terminoloogiat • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi torustike ja nendega ühendatud seadmete paigaldamisel keskkonnaohutusnõudeid ning veendub, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmekeskkondi • kohandub töötamisel meeskonnaga, toetades selle tulemuslikku tegutsemist • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega hoonesisese vee- ja kanalisatsioonisüsteemi ja nendega seotud seadmete paigaldamisel |
|---|---|

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • koostab kokkuvõtte tehtud töödest, esitab teavet arusaadavalt ja mitmekülgset, sh kasutab jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat |
| 4 | <p align="center">Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni välistrasside ehitamine</p> <p align="right">10 EKAP</p> |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab töörühma liikmena ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni torustikke, seadmeid ja rajatisi, mille kaudu toimub kinnistul paikneva hoone veega varustamine või reovee ära juhtimine, järgides etteantud kvaliteedi- ja tööohutusnõudeid ning energiatõhusa ehitamise põhimõtteid.</p> | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni välistrasside ehitamisele tehnilise dokumentatsiooniga kehtestatud nõudeid ulatuses, mis on vajalik tööülesannete nõuetekohaseks täitmiseks 2) paigaldab töörühma liikmena ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni torustikke ja nende juurde kuuluvaid seadmeid lähtudes etteantud projektist ja tööülesandest 3) järgib töörühma liikmena erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni torustike ja nende juurde | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • kavandab tööülesandest lähtuvalt oma tegevuse töörühma liikmena ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni torustike paigaldamiseks ning valib asjakohased isikukaitsevahendid • leiab juhendamisel projektiga etteantud joonistelt jooniselt tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed • valib etteantud töö iseloomust lähtudes sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • rajab juhendamisel töörühma liikmena ettevalmistatud kraavkaevikusse torustiku paigaldamiseks vajaliku liivaluse, lähtudes projekteeritud kõrgusmärkidest ning ettenähtud torukalletest, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • paigaldab töörühma liikmena ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustiku arvestades tööülesannet, tehnilises dokumentatsioonis etteantud tingimusi, järgides töötervishoiu-, tööohutuse ja keskkonnaohutusnõudeid • paigaldab töörühma liikmena, juhendamisel ja tööülesandest lähtudes ühisveevärgi torustikule siibrid ja hargmikud, lähtudes projektis esitatud tingimustest, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab töörühma liikmena, juhendamisel ja tööülesandest lähtudes ühiskanalisatsiooni torustikule kontrollimiskaevu lähtudes projektis esitatud tingimustest, järgides tööohutusnõudeid, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab töörühma liikmena, juhiste alusel ühiskanalisatsiooni torustikele vajalikud õli- ja liivapüüdurid, lähtudes etteantud tööülesandest ja tehnilises dokumentatsioonis esitatud nõuetest, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab töörühma liikmena, juhiste alusel ühiskanalisatsiooni torustikule kogumismahuti(d), lähtudes etteantud tööülesandest ja tehnilist dokumentatsiooni esitatud nõuetest järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid |

| | | |
|---|--|-----------------------|
| <p>kuuluvate seadmete paigaldamisel</p> <p>4) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> <p>5) analüüsib oma tegevust ühisveevärgi ja – kanalisatsioonitorustike ja nende juurde kuuluvate seadmete paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab töörühma liikmena, juhiste alusel sadevee- ja drenaazüsteeme kasutades asjakohaseid materjale ja töövahendeid, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • täidab juhendamisel kraavkaeviku ja tihendab pinnase kuni pinnakatte aluskihini kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • osaleb ühisveevärgi torustike survestamisel veendumaks, et paigaldatud torustik vastab projektiga etteantud normatiividele, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • selgitab imb- ja filtriväljaku tööpõhimõtet ja nende rajamisele esitatavaid tingimusi kasutades erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale ja erialast terminoloogiat • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib töö ajal keskkonnakaitsenõudeid ning veendub, et ümbritsevasse loodusesse ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • kohandub töötamisel meeskonnaga, toetades selle tulemuslikku tegutsemist • on avatud koostööle ja käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni paigaldamisel • koostab kokkuvõtte tehtud töödest, esitab teavet arusaadavalt ja mitmekülgset, sh kasutab jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| <p>5</p> | <p>Hoonesiseste vee- ja kanalisatsioonisüsteemide hooldus ja remont</p> | <p>10 EKAP</p> |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane hooldab ja remondib juhendamisel etteantud nõuete kohaselt hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <p>1) omab ülevaadet hoonesisese vee- ja kanalisatsioonisüsteemi hooldamisele tehnilise dokumentatsiooniga kehtestatud nõuetest</p> | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi ja selle seadmete hooldamise eesmärgi ja hooldustöödele kehtestatud nõudeid, kasutades erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale ja erialast terminoloogiat • leiab etteantud hooldusjuhendist hoone vee ja kanalisatsioonisüsteemi hooldamiseks vajaliku info ja kavandab selle alusel oma edasise tegevuse | |

| | |
|---|--|
| <p>2) hindab hooldusjuhendi alusel vee- ja kanalisatsioonisüsteemi toimivust ja selle vastavust kavandatud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele</p> <p>3) hooldab hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi, lähtudes etteantud hoolduskavast, hooldusjuhendist ja tegelikust olukorrast</p> <p>4) kõrvaldab oma pädevuse piires rikked ja lokaliseerib avariolukorra vee- ja kanalisatsioonisüsteemis vastavalt ettenähtud korrale</p> <p>5) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>6) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> <p>7) analüüsib juhendamisel oma tegevust vee- ja kanalisatsioonisüsteemi hooldustöödel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • hindab vaatluse teel hoone vee- ja kanalisatsioonisüsteemi toimivust, lähtudes etteantud juhistest hoone puhta joogiveega varustamisele, reovee ja sademevee ära juhtimisele • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid lähtudes tööülesandest • valib etteantud töö iseloomust lähtudes sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • puhastab hoolduskavas etteantud regulaarsusega veevärgi mudakogujad ning puhastab või vahetab veefiltrid, lähtudes hooldusjuhenditest • kontrollib hoolduskavas etteantud regulaarsusega kanalisatsioonisüsteemi sette- ja sadeveekaevude ning rasva- ja õlipüüdurite seisukorda ja vastavust kavandatud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele, puuduste ilmnemisel kõrvaldab need oma pädevuse piires, lähtudes etteantud juhistest • kontrollib hoolduskavas etteantud regulaarsusega reovee ja sademevee kanalisatsioonitorustike läbilaskevõimet ja muhvide tihedust • tihendab või vahetab välja tööühma liikmena kanalisatsioonitorustiku defektse osa, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid ning järgides tööohutuse ja keskkonnaohutusnõudeid • vahetab välja kasutuses oleva hoone veetorustiku defektse sulgarmatuuri (kraan, ventiil, siiber, tagasilöögiklapp), kasutades asjakohaseid töövahendeid ja järgides tööohutusnõudeid • vahetab amortiseerunud või defektse vee- ja kanalisatsioonitorustiku isolatsiooni, arvestades isolatsioonimaterjali tootjapoolseid paigaldusnõudeid ja järgides tööohutusnõudeid • fikseerib ettenähtud regulaarsusega veemõõtja näidud ja edastab need etteantud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid • fikseerib vee- ja kanalisatsioonisüsteemi ja nende seadmete hooldustoimingud ettenähtud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat • lokaliseerib vee- või kanalisatsioonisüsteemi avariolukorra viisil, et tekkinud kahju oleks võimalikult vähene ning teavitab olukorrast oma vahetat juhti etteantud nõuete kohaselt • vahetab välja defektsed sanitaartehtnilised seadmed (WC-pott, kraanikauss, segisti, vee- ja kanalisatsioonisüsteemiga ühendatavad majapidamiseseadmed) vastavalt asendatava seadme paigaldusjuhendile, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • kontrollib vaatluse teel veevärgi tööparameetreid (rõhk, temperatuur) tarbevee edastamiseks ja võrdleb tulemust etteantud normidega • kontrollib vaatluse teel tuletõrjekappide ja spinklersüsteemide korrasolekut ja vastavust ettenähtud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele |
|---|--|

| | | |
|---|--|---------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib töö ajal keskkonnakaitsenõudeid ja jäätmekäitluseeskirju tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satu keskkonnaohtlikke jäätmeid • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega vee- ja kanalisatsioonisüsteemide hooldamisel • koostab kokkuvõtte tehtud töödest, esitab teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt, sh kasutab jooniseid • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 6 | Hoonesiseste ventilatsioonisüsteemide paigaldamine | 13 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab etteantud nõuete kohaselt hoones paiknevad ventilatsioonikanalid ja –seadmed ning teeb vajalikud isolatsioonitööd, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, hoonete sisekliimale esitatavaid nõudeid ning töötervishoiu ja tööohutusnõudeid.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb ventilatsiooniseadmete ja –süsteemi tööpõhimõtteid ja ühendusviise ulatuses, mis on vajalik tööülesannete nõuetekohaseks täitmiseks 2) märgib vastavalt projektile paigaldatava ventilatsioonisüsteemi elementide, -seadmete, nende kinnituste ja vajalike läbiviikude asukohad, kasutades selleks asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid 3) paigaldab ja isoleerib tööülesandest lähtuvalt erineva | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab ülevaatlikult õhuvahetuse- ja õhutöötlemisprotsesse (filtreerimine, soojendamine, niisutamine ja jahutamine) ja nende vajadust määravaid tegureid, arvestades nõudeid siseõhu puhtusele ja kvaliteedile, kasutades erialast terminoloogiat • võrdleb hoone loomuliku ja mehhaanilise ventilatsiooni erinevusi ja tööpõhimõtteid kasutades erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale ja erialast terminoloogiat • toob välja seosed hoone ventilatsioonisüsteemi toimivuse üldiste kvaliteedikriteeriumite (ruumi temperatuur, sissevõetava õhu temperatuur, õhu puhtus, õhuniiskus, õhuvahetus, süsteemi tasakaal, õhuvahetuse poolt tekitatud müratase, siserõhk, õhu tolmusisaldus, õhuvahetuse kiirus) vahel • iseloomustab erinevate ventilatsiooniseadmete (reguleerimisklapid, mürasummutid, õhujaotajad, tõmbekapid, kubud ventilatsiooniagregaadid, soojustagastid) tüüpe ja nende tööpõhimõtteid kaustades erialast terminoloogiat ja erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale • selgitab keskustolmuimeja (tsentraaltolmuimeja), aspiratsioonisüsteemide (tolmu- ja puruärastus, kahjulike gaaside ärastus, suitsuärastus, värsket õhu kompensatsioon) ja surveõhusüsteemi erinevusi ventilatsioonisüsteemist lähtudes nende tööpõhimõttest, kasutades IT-põhiseid teabematerjale | |

| | |
|---|--|
| <p>ristlõikega ventilatsioonikanalid arvestades etteantud kvaliteedinõudeid ja energiatõhusa ehitamise põhimõtteid</p> <p>4) paigaldab ventilatsiooniseadmed ja ühendab need toimivaks süsteemiks lähtudes etteantud tööülesandest ja kvaliteedinõuetest</p> <p>5) töötab vastutustundlikult järgides erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid ning energiatõhusa ehitamise põhimõtteid</p> <p>6) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskusi asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> <p>7) analüüsib oma tegevust hoone ventilatsiooniseadmete ja -süsteemi paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • leiab projektiga etteantud jooniselt tööülesande täitmiseks vajalikud andmed (objekti asukoht, mõõtmed, kasutatavad materjalid) • hindab juhendamisel ventilatsioonisüsteemi elementide ja -seadmete paigaldamise võimalikkust projektiga etteantu asukohta arvestades ehituskonstruksioonide ja teiste tehnosüsteemide (elektrijuhtmestik, jms) paiknemist konkreetses hoones • kavandab tööoperatsioonide järjekorra ventilatsiooniseadmete ja -süsteemi paigaldamiseks lähtuvalt etteantud tööülesandest • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid, kinnitus- ja abivahendid ja ladustab need nõuetekohaselt tagamaks nende kvaliteedi säilimise • arvutab joonise põhjal tööülesande täitmiseks vajalike materjalide vajaliku koguse, kasutades ülesande lahendamisel õpitud matemaatikateadmisi ja –oskusi • korraldab enne töö alustamist oma töölõigu piires nõuetekohase töökoha arvestades töötervishoiu ja tööohutusnõudeid ning hoiab oma töökoha puhtana ja korras kogu töö vältel • mõõdab ja märgib ventilatsioonikanali koostamiseks vajaliku materjali pikkuse/laiuse/kõrguse, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • mõõdab ja märgib vahemaad/kaugused hoone konstruktsioonidel ventilatsioonisüsteemi elementide kinnituste paigaldamiseks kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • rajab tööühma liikmena etteantud märgistust järgides hoone konstruktsioonidesse ventilatsioonisüsteemi elementide ja -ventilatsiooniseadmete paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab tööühma liikmena kandilise ja ümmarguse ristlõikega ventilatsioonikanalid, lähtudes etteantud tööülesandest, paigaldusjuhendist ja projektist kasutades kanalite paigaldamiseks sobilikke kinnitusvahendeid ja –viise ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab erinevaid reguleerimisklappe (liblik-, iiris- ja VAV tüüpi) õhuhulkade reguleerimiseks, lähtudes tööülesandest, paigaldusjuhendist ja projektdokumentatsioonist järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab mürasummutid, lähtudes etteantud tööülesandest, paigaldusjuhendist ja projektist, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab erinevat tüüpi ventilatsiooni õhujaoajad (sisse- ja väljapuhkeventiilid, loomuliku ventilatsiooni ventiilid, siirdõhuventiilid, väljatõmbe- ja sissepuhkerestid, jahutuspalgid), lähtudes tööülesandest, paigaldusjuhendist ja projektist, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid |
|---|--|

| | | |
|--|--|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab juhendamisel erinevat tüüpi kubud ja tõmbekapid, lähtudes tööülesandest, paigaldusjuhendist ja projektist, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • isoleerib etteantud nõuete kohaselt paigaldatud ventilatsioonikanalid, lähtudes projektist või kehtestatud normidest, kasutades asjakohaseid materjale, töövahendeid ja –võtteid järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab isolatsioonimaterjalile kattepleki või muu projektdokumentatsioonis ette nähtud katematerjali, kasutades asjakohaseid materjale, töövahendeid ja –võtteid järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib töö ajal keskkonnaohutusnõudeid tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmepid • sorteerib jäätmepid, juhindudes taaskasutuse põhimõtetest ning jäätmekäitluseeskirjadest • rakendab ventilatsioonisüsteemide paigaldamisel ja ventilatsioonitorustike isoleerimisel kvaliteedi ja kuluefektiivsuse tagamiseks sobilikke moodulmõõtude süsteeme (materjalide mõõdud, karkassi samm jne) • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega töörühma liikmena ventilatsioonisüsteemi paigaldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 7 | Hoonesiseste ventilatsioonisüsteemide hooldus | 7 EKAP |
| Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane hooldab objekti hoolduskavas ja –juhendis etteantud nõuete kohaselt hoone ventilatsioonisüsteemi, järgides töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid, tagades süsteemi vastavuse kavandatud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele | | |
| Õpiväljundid Õpilane 1) omab ülevaadet hoone ventilatsioonisüsteemide hooldamisele tehnilise | Hindamiskriteeriumid Õpilane <ul style="list-style-type: none"> • mõõdab etteantud tööülesandest lähtuvalt hoone siseruumide keskkonnaparameetreid, kasutades asjakohaseid mõõtevahendeid ja meetodeid ning võrdleb mõõtmistulemusi etteantud normidega | |

| | |
|---|---|
| <p>dokumentatsiooniga kehtestatud nõuetest</p> <p>2) hindab juhendi alusel hoone ventilatsioonisüsteemi ja selle seadmete toimivust ja vastavust kavandatud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele</p> <p>3) hooldab ja puhastab juhendamisel ehitiste ventilatsioonisüsteemi seadmeid, tagades nõuetele vastava sisekliima hoones</p> <p>4) likvideerib hoone ventilatsioonisüsteemi rikkeid ja puudusi vastavalt ettenähtud korrale</p> <p>5) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>6) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimuval praktilal</p> <p>7) analüüsib juhendamisel oma tegevust hoone ventilatsioonisüsteemi hooldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • leiab hoone ventilatsioonisüsteemi hooldamiseks vajalikku info seadmete kasutus- ja hooldusjuhenditest ja objekti hoolduskavast • kavandab oma tegevuse hoone ventilatsioonisüsteemi hooldamiseks, lähtudes etteantud objekti hoolduskavast ja hooldusjuhenditest • hindab vaatluse teel hoone ventilatsioonisüsteemi toimimist, lähtudes etteantud kvaliteedikriteeriumitest • vahetab õhukanalite lisaseadmeid (tuletõkkeklapid, puhastusluugid, mõõte- ja reguleerimisseadmed, mürasummutid, õhufiltrid) vastavalt hooldusjuhendile ja seadmete paigaldusjuhenditele • oskab kasutada tellinguid ja käsitseda tõstemasinaid ventilatsioonisüsteemide hooldamisel, järgides tööohutusnõudeid • puhastab hoolduskavast lähtudes ventilatsioonikanaleid, nende osasid ja õhujaoitajaid hoones tervisliku keskkonna tagamiseks, lähtudes hoolduskavast ja hooldusjuhenditest ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • selgitab teabeallikate põhjal ventilatsioonisüsteemi tuletõkkeisolatsiooni ja tuletõkkeklappide funktsiooni ja nõudeid nende hooldusele • kontrollib õhuniisuti ja -konditsioneeride funktsioneerimist ja nende tööparameetrite vastavust etteantud nõuetele, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • katsetab peale hooldustegevust vastavalt etteantud korrale ventilatsioonisüsteemi valmisolekut kasutamiseks, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • kõrvaldab oma pädevuse piires ja etteantud tööülesandest lähtuvalt ventilatsioonisüsteemi rikked ja puudused • vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • arvestab oma tööülesandeid täites hooldustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtjaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib töö ajal keskkonnaohutusnõudeid tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega ventilatsiooni ja jahutussüsteemi hooldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms |
|---|---|

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat |
| 8 | Hoonesiseste kütte- ja jahutussüsteemide paigaldamine |
| | 20 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab etteantud nõuete kohaselt ja etteantud juhiste alusel hoonesisese kütte- ja jahutussüsteemi torustiku ja nende juurde kuuluvad seadmed järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu- ja tööhutusnõudeid.</p> | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omab ülevaadet hoonesisese kütte- ja jahutussüsteemi paigaldamisele erinevate normdokumentidega esitatud nõuetest ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks 2) paigaldab töörühma liikmena katla, sellega seotud kütetorustiku ja küttekehad tööülesandega etteantud juhiste ja nõuete kohaselt 3) paigaldab töörühma liikmena soojussõlme, sellega seotud kütetorustiku ja küttekehad lähtudes seadmete tootja paigaldusjuhendist ja tööülesandega etteantud juhistest 4) paigaldab hoone kütmiseks taastuvenergiat kasutavad seadmed ja ühendab need küttesüsteemiga tööülesandega | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> iseloomustab soojuse levimise viise erinevates keskkondades, lähtudes soojusjuhtivuse olemusest ja seostab seda energiatõhusa ehitamise põhimõtetega kirjeldab nõudeid hoone soojusvarustusele, kasutades erialast terminoloogiat ja eralaseid sh IT-põhiseid teabematerjale iseloomustab hoone soojussõlme (sh mõttesõlm) ülesannet, tööpõhimõtteid, hooldus- ja reguleerimisvõimalusi, kasutades erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale iseloomustab hoone soojusjaotussüsteemide (lokaal või kaugküte, maaküte) tööpõhimõtet, kasutades erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale selgitab küttesüsteemi seadmete koostoimet hoones ettenähtud soojustehniliste parameetrite (siseõhu temperatuur) saavutamiseks, lähtudes etteantud tööülesandest iseloomustab siseõhu erinevaid jahutusviise ja hoone jahutussüsteemide tööpõhimõtteid kasutades erialaseid sh IT-põhiseid teabematerjale leiab juhendamisel, projektiga etteantud joonistelt tööülesande täitmiseks vajalikud andmed (objekti asukoht, mõõtmed, kasutatavad materjalid) kavandab oma tegevuse hoonesisese küttesüsteemi paigaldamisel, lähtuvalt etteantud tööülesandest valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid, kinnitus- ja abivahendid hoonesisese kütte- ja jahutussüsteemi paigaldamiseks lähtudes tööülesandest ja ladustab need nõuetekohaselt tagamaks nende kvaliteedi säilimise valib etteantud töö iseloomust juhindudes välja sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses enne töö alustamist korraldab endale oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha arvestades töötervishoiu ja tööhutusnõudeid |

| | |
|---|---|
| <p>etteantud juhiste ja nõuete kohaselt</p> <p>5) paigaldab ja isoleerib tööülesandest lähtuvalt jahutussüsteemi torustiku kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid</p> <p>6) järgib erinevate tööülesannete täitmisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>7) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskusi asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> <p>8) analüüsib juhendamisel oma tegevust hoonesiseste kütte- ja jahutussüsteemide paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ladustab nõuetekohaselt töö teostamiseks vajalikud materjalid, tagades nende kvaliteedi säilimise, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab juhendamisel töölava või tõstuki, järgides tööohutusnõudeid järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • mõeldab ja märgib ehituskonstruksioonidele projektile vastavalt paigaldatava hoonesisese kütte- ja jahutussüsteemi elementide, -seadmete, nende kinnituste ja vajalike läbiviikude asukohad, kasutades selleks asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • rajab tööühma liikmena etteantud märgistust järgides ehituskonstruksioonidesse hoonesisese kütte- ja jahutussüsteemi elementide ja -seadmete paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohasid töövahendeid ja -võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • koostab ja paigaldab juhendamisel katlasüsteemi (nt. gaasikatel, graanulkatel, õlikatel, puidukatel) lähtudes etteantud tööülesandest ja paigaldusjuhendist ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab juhendamisel hoonesisese kütte- ja jahutustorustiku, lähtudes tööülesandest ja projektist etteantud tingimustest, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab juhendamisel küttekehi (radiaatorid, konvektorid, põrandaküttesüsteemid), lähtudes etteantud tööülesandest ja paigaldusjuhendist ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • hindab juhendamisel katla, kütetorustiku ja nendega ühendatud küttekehade paigaldamise korrektsust arvestades projektis etteantud nõudeid • koostab ja paigaldab juhendamisel soojus- ja jahutussõlme torustiku ja nende juurde kuuluvad seadmed, lähtudes etteantud tööülesandest ja paigaldusjuhendist ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • selgitab taastuenergia kasutamise võimalusi hoone soojusvarustuse tagamisel • paigaldab juhendamisel taastuenergiat kasutavad seadmed ja ühendab need nõuetekohaselt kütte- ja tarbeveesüsteemi, lähtudes etteantud tööülesandest ja seadmete paigaldusjuhendist, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • osaleb küttesüsteemi survestamisel veendumaks, et paigaldatud torustik vastab projektiga etteantud normatiividele, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • rakendab torustike paigaldus- ja isolatsioonitööde kvaliteedi ja kuluefektiivsuse tagamiseks sobilikke moodulmõõtude süsteeme • vastutab oma tööülesannete piires tööülesannete õigeaegse ja nõuetekohase täitmise eest • järgib tööülesannete täitmisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber |
|---|---|

| | | |
|---|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • arvestab tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ja kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • sorteerib jäätmed, juhindudes nende taaskasutuse põhimõtetest ning jäätmekäitluseeskirjadest • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega töörühma liikmena hoonesisese küttesüsteemi torustiku ja seadmete paigaldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgsest kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 9 | Kaugkütte välisvõrkude ehitamine | 7 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab töörühma liikmena juhendamisel kaugkütte välistrassi torustikke ja seadmeid järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid etteantud kvaliteedi ja tööohutusnõudeid.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omab ülevaadet kaugkütte välistrasside paigaldamisele tehnilise dokumentatsiooniga kehtestatud nõuetest ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks 2) paigaldab töörühma liikmena kaugkütte välistrassi torustiku ja nende juurde kuuluvad seadmed lähtudes projektist ja etteantud tööülesandest 3) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • leiab juhendamisel projektiga etteantud joonistelt edasiseks tööks vajalikud andmed (objekti asukoht, mõõtmed, kasutatavad materjalid) • kavandab töörühma liikmena oma tegevuse etteantud tööülesande täitmiseks • valib oma pädevuse piires tööülesande teostamiseks vajalikud materjalid ja ladustab need nõuetekohaselt, tagades nende kvaliteedi säilimise ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • valib etteantud töö iseloomust juhindudes välja sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • korraldab töörühma liikmena tööloigu piires nõuetekohase töökoha enne töö alustamist arvestades töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • rajab töörühma liikmena juhendamisel kaugkütte välistrassi kraavkaevikusse torustiku paigaldamiseks nõuetekohase liivaaluse, lähtudes projekteeritud kõrgusmärkidest ja etteantud torukalletest, järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • teostab juhendamisel tööjoonist järgides vajalikud märke- ja mõõdistustööd kaugkütte välistrassi torustiku paigaldamiseks, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid | |

| | | |
|--|--|----------------|
| <p>töetervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>4) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> <p>5) analüüsib juhendamisel oma tegevust kaugkütte välistrassi torustiku ja nende juurde kuuluvate seadmete paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • koostab ja paigaldab töörühma liikmena kaugkütte- ja soojaveearustuse välistrassi torustiku, lähtudes etteantud projektist ja tööülesandest järgides töetervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab töörühma liikmena juhendamisel kaugkütte välistrassi torustikule vajalikud seadmed (siibrid, kaevud, hargmikud), lähtudes etteantud projektist järgides paigaldusjuhiseid ja tööohutusnõudeid • hindab visuaalvaatlusel kaugkütte ja soojaveearustuse välistrassi torustiku ning seadmete korrektsust • osaleb töörühma liikmena juhendamisel kaugkütte- ja soojaveearustuse torustiku surveproovi läbiviimisel, järgides etteantud normatiive ja ohutusnõudeid • täidab paigaldatud kaugkütte välistrassi kraavkaeviku ja tihendab pinnase kuni pinnakatte aluskihini kasutades asjakohasid töövahendeid ja -võtteid • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke ressursse sihipäraselt ja säästlikult • töötab kaugkütte välistrasside ehitamisel vastutustundlikult, järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtjaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib töötamisel töetervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib töö ajal keskkonnakaitsenõudeid ja jäätmekäitluseeskirju tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • kohandub töötamisel meeskonnaga, toetades selle tulemuslikku tegutsemist • on avatud koostööle ja käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega töörühma liikmena kaugkütte välistrassi torustiku ja seadmete paigaldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 10 | Hoonesiseste kütte- ja jahutussüsteemide hooldus ja remont | 10 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane hooldab objekti hoolduskavas ja –juhendis etteantud nõuete kohaselt hoone kütte- ja jahutussüsteemi, järgides töetervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid, tagades nende vastavuse kavandatud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> | |

| | |
|---|---|
| <p>1) omab ülevaadet hoone kütte- ja jahutussüsteemi hooldamisele tehnilise dokumentatsiooniga kehtestatud nõuetest</p> <p>2) hindab etteantud objekti hoolduskava ja hooldusjuhendite alusel hoone küttesüsteemi ja selle seadmete toimivust ning vastavust kavandatud otstarbe täitmiseks esitatud tingimustele</p> <p>3) hooldab ja reguleerib etteantud hooldusjuhendist lähtuvalt hoone kütte- ja jahutussüsteemi sh soojussõlme</p> <p>4) kõrvaldab oma pädevuse piires rikked ja lokaliseerib avariiolukorra kütte- ja jahutussüsteemis vastavalt ettenähtud korrale</p> <p>5) töötab vastutustundlikult järgides erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>6) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p> | <ul style="list-style-type: none"> • iseloomustab hoone kütte- ja jahutussüsteemi hoolduse mõju hoone energiatõhususele ja sisekliimale • selgitab oma vastutuse ulatust kütte- ja jahutussüsteemi hooldamisel ja remondil, lähtudes hoolduskavast • leiab etteantud hoolduskavast ja hooldusjuhenditest hoone kütte- ja jahutussüsteemi ja nende seadmete hooldamiseks ja reguleerimiseks vajaliku info • kavandab tööprotsessi ja planeerib tööaja hoone kütte- ja jahutussüsteemi hooldamiseks, lähtudes etteantud objekti hoolduskavast ja hooldusjuhenditest • valib töövahendid ja materjalid, lähtudes etteantud objekti hoolduskavast, hooldusjuhenditest ja konkreetsest tööülesandest • kontrollib visuaalselt torustike, püstikute, radiaatorite, ventiilide, torude isolatsiooni korrasolekut ja lekete puudumist vastavalt objekti hooldusjuhendi ja hooldusgraafikuga etteantud tööülesandele, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • kontrollib vaatluse teel soojussõlme seadmete (soojusvaheti, filtrid, pumbad, mudakogujad, paisupaagid, ventiilid) nõuetekohast toimimist, veendudes lekete puudumises • kontrollib vaatluse teel soojussõlme hooldusjuhendist lähtudes soojussõlme mõõte-, elektri- ja automaatikaseadmete nõuetekohast toimimist, veendub rikete puudumises • kontrollib soojussõlme tööparameetreid ja reguleerib soojussõlme tööd, lähtudes etteantud juhistest teeb soojussõlme korralisi hooldustöid vastavalt hooldusjuhendile ja hoolduskavaga etteantud graafikule • fikseerib kütte- ja jahutussüsteemi ning soojussõlme hooldustoimingud ettenähtud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat • reguleerib ja hooldab lokaalkatlamaja seadmeid vastavalt etteantud hooldusjuhendile • valmistab küttesüsteemi kütteperioodiks ette vastavalt kasutusjuhendile ning korraldab süsteemi valmisoleku katsetuse, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • katsetab juhendamisel vastavalt etteantud nõuetele küttesüsteemi valmisolekut eesmärgipäraseks ja ohutuks kasutamiseks, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid sh lülitab küttesüsteemi sisse või välja vastavalt etteantud juhistele • jälgib hoolduskavas esitatud graafiku alusel regulaarselt küttesüsteemi toimimist • reguleerib küttesüsteemi vastavalt etteantud juhistele hoone siseruumides nõuetekohase temperatuuri tagamiseks, järgides tööohutusnõudeid • fikseerib soojusarvesti näidu ning dokumenteerib ja edastab selle etteantud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid |
|---|---|

| | | |
|--|---|----------------------|
| <p>7) analüüsib oma tegevust hoone kütte- ja jahutussüsteemi ja soojussõlme hooldustöödel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • selgitab kütte- ja jahutussüsteemi avariiolekorra lokaliseerimise võimalusi tagamaks võimalikult minimaalne kahju objektile • kõrvaldab oma pädevuse piires ja etteantud tööülesandest lähtuvalt hoone kütte- ja jahutussüsteemi rikked, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid • vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuetekohase täitmise eest • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone küttesüsteemi hooldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| <p>11</p> | <p>Õhk-õhk tüüpi soojuspumpade paigaldamine</p> | <p>5 EKAP</p> |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija oskab paigaldada projekti, tööjoonise või tootja paigaldusjuhendi alusel hoonesse õhk-õhk tüüpi soojuspumba ning teha vajalikud toruühendused järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kavandab tööprotsessi õhk-õhk tüüpi soojuspumba paigaldamiseks lähtudes etteantud tööülesandest 2) paigaldab projektiga ettenähtud kohale õhk-õhk tüüpi soojuspumba sise- ja välisosad sh seadme toimimiseks vajaliku torustiku, järgides tööohutuse- ja keskkonnaohutuse nõudeid | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutvub õhk-õhk tüüpi soojuspumba paigaldusjuhendiga ja leiab sellelt edasiseks tööks vajalikud andmed (seadme asukoht, mõõtmed, kinnitusviisid) • kavandab tööoperatsioonide järjekorra õhk-õhk tüüpi soojuspumba paigaldamiseks lähtuvalt etteantud paigaldusjuhendist ja projektist • hindab juhendamisel, et paigaldatav seade sobitub hoone konstruktsioonide ja teiste tehnosüsteemidega (elektrijuhtmestik, ventilatsioonikanalid) • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid sh kinnitus- ja abivahendid ja ladustab need nõuetekohaselt tagamaks nende kvaliteedi säilimiseks • arvutab tööjoonise põhjal materjalide vajaliku koguse, kasutades omandatud matemaatikateadmisi ja –oskusi | |

| | |
|---|---|
| <p>3) töötab vastutustundlikult järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, tööohutuse- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>4) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktilal</p> <p>5) analüüsib oma tegevust õhk-õhk tüüpi soojuspumba paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • enne töö alustamist korraldab endale oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha ning paigaldab vajadusel ja juhendamisel töölava või tõstuki, • valib etteantud töö iseloomust juhindudes välja sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • märgib projekti või paigaldusjuhendi alusel hoone konstruktsioonidele paigaldatava seadme, vajalike läbiviikude, kinnituste ja ühendustorude asukohad, kasutades selleks sobivaid mõõtevahendeid ja –meetodeid • rajab tööruhma liikmena etteantud märgistust järgides hoone konstruktsioonidesse soojuspumba paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohasid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab tootja paigaldusjuhendi lausel õhk-õhk tüüpi soojuspumba siseosa selleks sobivasse ruumi kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab toote välisosa maapinnal asetsevale alusraamile või seinal asetsevatele konsoolidele kasutades asjakohaseid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab freonitorustiku seadme sise- ja välisosa vahele järgides tootja etteantud paigaldusnõudeid ning töö- ja keskkonnaohutuseeskirju • ühendab seadme siseosas asuva kondensatsioonivee torustiku kanalisatsioonitorustikuga järgides tootja etteantud paigaldusnõudeid ning töö- ja keskkonnaohutuseeskirju • teeb pingevabas olukorras juhendamisel vajalikud esmased kaabeldustööd arvestades töö- ja elektriõhusnõudeid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • teavitab seadme kasutajat õhk-õhk tüüpi soojuspumba hooldamisele kehtestatud nõuetest järgides kliendikeskse teeninduse põhimõtteid ja arvestades tootja ettekirjutusi • vastutab oma tööloigu piires tööülesannete nõuetekohase täitmise eest • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtjaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib töö ajal keskkonnakaitsenõudeid ja jäätmekäitluseeskirju tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega õhk-õhk tüüpi soojuspumba paigaldamisel |
|---|---|

| | | |
|--|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 12 | Õhk-vesi tüüpi soojuspumba paigaldamine | 5 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab projektis ja paigaldusjuhendis etteantud nõuete kohaselt õhk-vesi tüüpi soojuspumba, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, tootja ettekirjutusi, tööohutuse- ja keskkonnaohutusnõudeid.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kavandab tööprotsessi ja tööaja õhk-vesi tüüpi soojuspumba paigaldamiseks lähtudes etteantud tööülesandest 2) paigaldab õhk-vesi tüüpi soojuspumba sise- ja väliosad projektiga ettenähtud kohale, järgides tööohutuse- ja keskkonnaohutuse nõudeid 3) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid 4) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskusi asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktikal 5) analüüsib oma tegevust õhk-vesi tüüpi soojuspumba | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutvub õhk-vesi tüüpi soojuspumba paigaldusjuhendiga ja leiab sellelt edasiseks tööks vajalikud andmed (seadme asukoht, mõõtmed, kinnitusviisid) • kavandab tegevuste järjekorra õhk-õhk tüüpi soojuspumba paigaldamiseks lähtuvalt etteantud paigaldusjuhendist ja projektist • hindab juhendamisel, et paigaldatav seade sobitub hoone konstruktsioonide ja teiste tehnosüsteemidega (elektrijuhtmestik, ventilatsioonikanalid, jt) arvestades tegelikku olukorda objektil, puuduste ilmnemisel teeb ettepanekuid nende kõrvaldamiseks • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid sh kinnitus- ja abivahendid õhk-vesi tüüpi soojuspumba paigaldamiseks ja ladustab need nõuetekohaselt tagamades nende kvaliteedi säilimiseks • arvutab tööjoonise põhjal materjalide vajaliku koguse, kasutades omandatud matemaatikateadmisi ja –oskusi • enne töö alustamist korraldab endale oma tööloogi piires nõuetekohase töökoha ning paigaldab juhendamisel töölava • valib etteantud töö iseloomust juhindudes välja sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja kasutusohutuses • märgib projekti või paigaldusjuhendi alusel hoone konstruktsioonidele paigaldatava seadme, vajalike läbiviikude, kinnituste ja ühendustorude asukohad, kasutades selleks sobivaid mõõtevahendeid ja –meetodeid • rajab tööühikuna etteantud märgistust järgides hoone konstruktsioonidesse soojuspumba paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohasid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid | |

| | | |
|--|--|---------------|
| paigaldamisel | <ul style="list-style-type: none"> • määrab lähtuvalt hoone konstruktsioonist kindlaks õhk-vesi soojuspumba välis- ja siseosade paigaldamiseks sobiva asukoha arvestades paigaldusjuhendis esitatud kinnitusviisi • paigaldab õhk-vesi tüüpi soojuspumba välisosa selleks ettenähtud alusraamile või vundamendile järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab õhk-vesi tüüpi soojuspumba siseosa selleks sobilikku ruumi järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • ühendab õhk-vesi tüüpi soojuspumba sise- ja välisosa omavahel torustikuga ning seadme hoone kütte- ja tarbeveetorustikuga järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • ehitab vajalikud õhukanalid ja ühendab need soojuspumbaga järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • teeb pingevabas olukorras juhendamisel vajalikud esmased kaabeldustööd arvestades töö- ja elektriõhusnõudeid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • teavitab seadme kasutajat õhk-vesi tüüpi soojuspumba hooldamisele kehtestatud nõuetest järgides kliendikeskse teeninduse põhimõtteid ja arvestades tootja ettekirjutusi • vastutab oma tööldõigu piires tööülesannete nõuetekohase täitmise eest • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib töö ajal keskkonnakaitse nõudeid ja jäätmekäitluseeskirju tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega õhk-vesi tüüpi soojuspumba paigaldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 13 | Maasoojuspumpade paigaldamine | 5 EKAP |
| Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab töörühma liikmena projektis ja paigaldusjuhendis etteantud nõuete kohaselt maakollektori ja -soojuspumba, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, tootja ettekirjutustest, tööohutuse- ja keskkonnaohutusenõudeid. | | |
| Õpiväljundid | Hindamiskriteeriumid | |

| | |
|---|---|
| <p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kavandab tööprotsessi ja tööaja maasoojuspumba paigaldamiseks lähtudes etteantud tööülesandest ja energiatõhusa ehitamise põhimõtetest 2) paigaldab projektist lähtudes ettenähtud kohale maakollektori kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid 3) paigaldab nõuetekohaselt maasoojuspumba ning ühendab selle maakollektori, kütte- ja tarbeveesüsteemiga järgides tööohutuse- ja keskkonnaohutuse nõudeid 4) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutuse- ja keskkonnaohutusnõudeid 5) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskusi asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktilisel 6) analüüsib oma tegevust maasoojuspumba paigaldamisel | <p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutvub maasoojuspumba paigaldusjuhendi ja projektiga ja leiab edasiseks tööks vajalikud andmed (seadme asukoht, mõõtmed, kinnitusviisid) sh kasutab võõrkeelseid allikmaterjale • hindab juhendamisel, et paigaldatav seade sobitub hoone konstruktsioonide ja teiste tehnosüsteemidega (elektrijuhtmestik, ventilatsioonikanalid, jt) arvestades tegelikku olukorda objektil, puuduste ilmnemisel teeb ettepanekuid nende kõrvaldamiseks • kavandab tegevuste järjekorra maasoojuspumba paigaldamiseks lähtuvalt etteantud paigaldusjuhendist ja projektist • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid sh kinnitus- ja abivahendid ja ladustab need nõuetekohaselt tagamaks nende kvaliteedi säilimiseks • valib etteantud töö iseloomust juhindudes välja sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • kontrollib kaevetööde loa olemasolu ja osaleb vajalike kaevetööde tegemisel, kasutades asjakohaseid töövahendeid, järgides projekti ja tööohutusnõudeid • paigaldab pinnasesse maapinda salvestunud soojusenergia kogumiseks vajaliku torustiku (maakollektori) järgides tootja etteantud paigaldusnõudeid ning tööohutuse- ja keskkonnaohutusnõudeid • kontrollib juhendamisel surveprooviga lekete puudumist torustikus ja teostab pinnase tagasitäite kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • märgib projekti või paigaldusjuhendi alusel hoone konstruktsioonidele paigaldatava seadme, vajalike läbiviikude, kinnituste ja ühendustorude asukohad, kasutades selleks sobivaid mõõtevahendeid ja -meetodeid • rajab tööühikuna liikmena etteantud märgistust järgides hoone konstruktsioonidesse soojuspumba paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • ühendab maasoojuspumba hoone kütte- ja tarbeveetorustikuga järgides tootja etteantud paigaldusnõudeid ning töö- ja keskkonnaohutuseeskirju • paigaldab vajalikud kaitse- ja ohutuseadmed, filtrid ning täiteseade järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • viib läbi juhendamisel paigaldatud süsteemide läbipesu ja maakollektori õhutamise, järgides etteantud juhiseid, tööohutuse- ja keskkonnaohutusnõudeid • teeb pingevabas olukorras juhendamisel vajalikud esmased kaabeldustööd arvestades töö- ja elektriohutuse nõudeid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid |
|---|---|

| | | |
|---|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • teavitab seadme kasutajat maasoojuspumba hooldamisele kehtestatud nõuetest järgides kliendikeskse teeninduse põhimõtteid ja arvestades tootja ettekirjutusi • vastutab oma tööloõgu piires tööülesannete nõuetekohase täitmise eest • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • arvestab oma tööülesandeid täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib töö ajal keskkonnakaitsenõudeid ja jäätmekäitluseeskirju tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega maasoojuspumba paigaldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms • vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat | |
| 14 | Ventilatsioonisoojuspumpade paigaldamine | 5 EKAP |
| <p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab projektis ja paigaldusjuhendis etteantud nõuete kohaselt Väljatõmbeõhu soojuspump ehk ventilatsioonisoojuspumba, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, tootja ettekirjutustest, tööohutuse- ja keskkonnaohutusenõudeid.</p> | | |
| <p>Õpiväljundid Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kavandab tööprotsessi ja tööaja ventilatsioonisoojuspumba paigaldamiseks lähtudes etteantud tööülesandest 2) paigaldab ventilatsioonisoojuspumba ettenähtud kohale ja ühendab selle ventilatsioonitorustiku, küttesüsteemi ja sooja tarbevee | <p>Hindamiskriteeriumid Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutvub ventilatsioonisoojuspumba paigaldusjuhendiga ja leiab sellelt edasiseks tööks vajalikud andmed (seadme asukoht, mõõtmed, kinnitusviisid) • kavandab tegevuste järjekorra ventilatsioonisoojuspumba paigaldamiseks lähtuvalt etteantud paigaldusjuhendist ja projektist • hindab juhendamisel, et paigaldatav seade sobitub hoone konstruktsioonide ja teiste tehnosüsteemidega (elektrijuhtmestik, ventilatsioonikanalid, jt) arvestades tegelikku olukorda objektil, puuduste ilmnemisel teeb ettepanekuid nende kõrvaldamiseks • valib töö spetsiifikat silmas pidades ning talle antud volituste piires sobilikud materjalid sh kinnitus- ja abivahendid ja ladustab need nõuetekohaselt tagamaks nende kvaliteedi säilimiseks | |

| | |
|--|--|
| <p>torustikuga, järgides energiatõhusa ehitamise põhimõtteid, tööohutuse- ja keskkonnaohutuse nõudeid</p> <p>3) töötab vastutustundlikult, järgides erinevate tööülesannete täitmisel töötervishoiu, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>4) rakendab õppekeskkonnas omandatud teadmisi ja oskus asjakohaselt reaalses töökeskkonnas toimival praktilal</p> <p>5) analüüsib oma tegevust ventilatsioonisojuspumba paigaldamisel</p> | <ul style="list-style-type: none"> • arvutab tööjoonise põhjal materjalide vajaliku koguse, kasutades omandatud matemaatikateadmisi ja –oskusi • enne töö alustamist korraldab endale oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha ning paigaldab juhendamisel töölava • valib etteantud töö iseloomust juhindudes välja sobivad töövahendid ning veendub enne töö alustamist nende korrasolekus ja ohutuses • märgib projekti või paigaldusjuhendi alusel hoone konstruktsioonidele paigaldatava seadme, vajalike läbiviikude, kinnituste ja ühendustorude asukohad, kasutades selleks sobivaid mõõtevahendeid ja –meetodeid • rajab tööühma liikmena etteantud märgistust järgides hoone konstruktsioonidesse soojuspumba paigaldamiseks vajalikud läbiviigud, kasutades asjakohasid töövahendeid ja –võtteid ning järgides töötervishoiu- ja ohutusnõudeid • paigaldab ventilatsioonisojuspumba selleks projektiga ettenähtud asukohta kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • ühendab ventilatsioonisojuspumba hoone kütte- ja tarbeveetorustikuga järgides tootja etteantud paigaldusnõudeid ning tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid • teeb juhendamisel esmased kaabeldustööd pingevabas olukorras arvestades töö- ja elektriohutuse nõudeid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • teavitab seadme kasutajat ventiaalstioonisojuspumba hooldamisele kehtestatud nõuetest järgides kliendikeskse teeninduse põhimõtteid ja arvestades tootja ettekirjutusi • vastutab oma tööloigu piires tööülesannete nõuetekohase täitmise eest • arvestab oma tööülesannete täites ehitustegevuse energiakulukusega ning kasutab tööks vajalikke materjale ja töövahendeid sihipäraselt ja säästlikult • täidab tööülesanded kokkulepitud tähtajaks järgides etteantud juhiseid ja kvaliteedinõudeid • järgib töötamisel töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • järgib töö ajal keskkonnakaitsenõudeid ja jäätmekäitluseeskirju tagades, et ümbritsevasse keskkonda ei satuks keskkonnaohtlikke jäätmeid • hindab koos juhendajaga enda teadmiste ja oskuste taset ning toimetulekut erinevate tööülesannetega ventilatsioonisojuspumba paigaldamisel • koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest, esitades teavet arusaadavalt ja mitmekülgselt kasutades sh jooniseid, skeeme jms |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• vormistab kokkuvõtte tehtud töödest korrektses õppekeeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid ja erialast terminoloogiat |
|--|--|