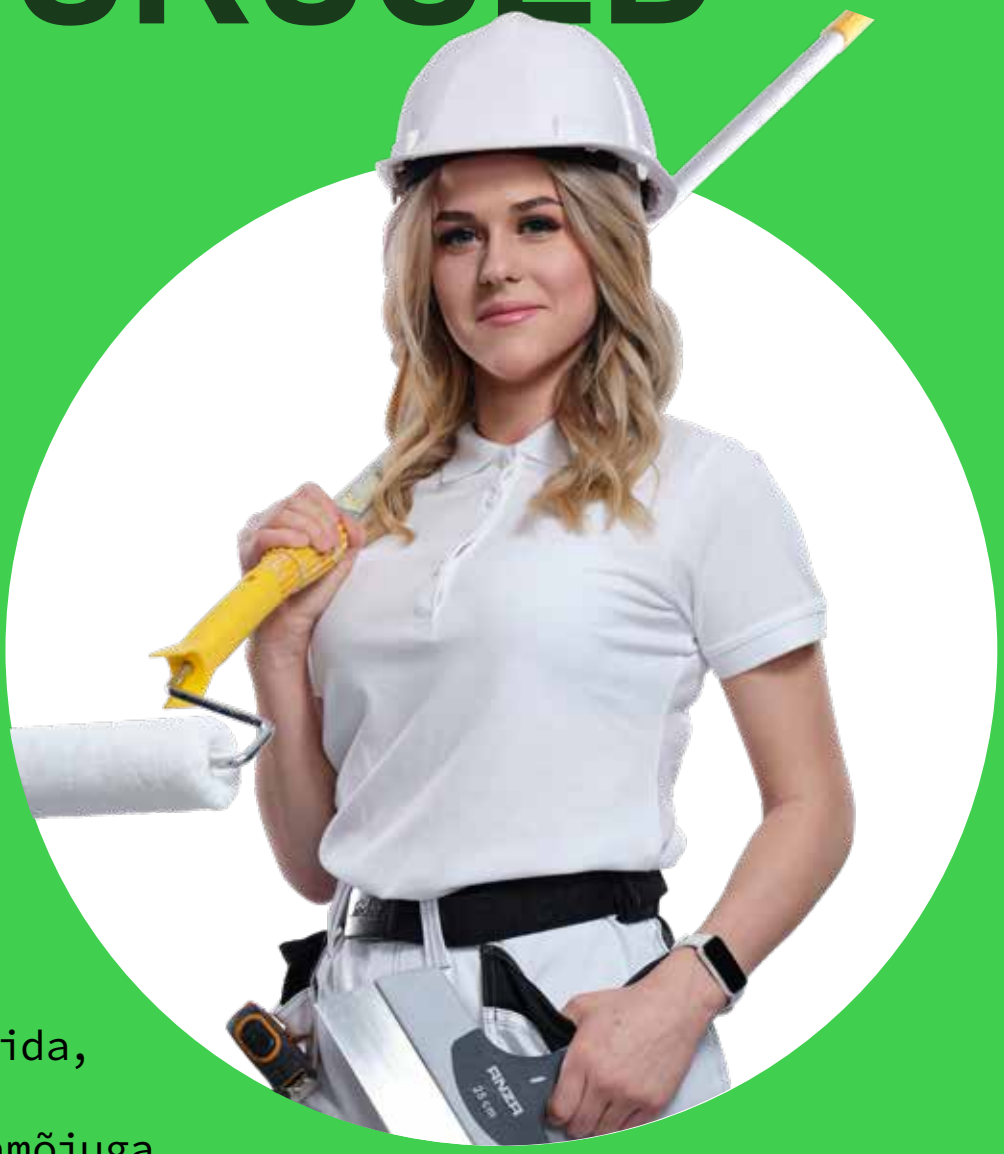
ROHE OSKUSED

Ehitus-valdkond



Teadmised, oskused ja hoiakud, mis aitavad projekteerida, ehitada ja hallata väiksema keskkonnamõjuga, kliimamuutustega kohanevaid ning ressursitõhusaid ehitisi kogu nende elukaare jooksul.

Eesmärk: ajakohastada ehitusvaldkonna õpet kutse- ja kõrghariduses ning täiendõppes. Õpe viiakse vastavusse uute keskkonna- ja majandusnõuetega.

Haridus- ja Noorteamet
Haridus- ja Teadusministeerium
Rahastanud Euroopa Liit NextGenerationEU
Eesti tuleviku heaks

ROHE OSKUSED

EHITUSVALDKOND

TEADMISED JA OSKUSED

Ehitise elukaare hindamine ja CO_2 jalajälje analüüs

- Materjalide ja ehitusprotsesside keskkonnamõju hindamine
- Energiatõhususe ja ressursikasutuse optimeerimine

Ringmajanduse põhimõtete rakendamine

Materjalide korduskasutuse ja ringlussevõtu kavandamine
Jäätmete vähendamine ja liigiti kogumine
Demonteeritavuse arvestamine projekteerimisel

Jätkusuutlike materjalide kasutamine

- Keskkonnasõbralike ja kohalike materjalide valimine
- Materjalide püsivuse ja sobivuse hindamine
- Taastuva toorme eelistamine
- Teisese toorme kasutamine

Kliimakindla ehituse kavandamine

- Kliimamuutustega kohanemise arvestamine
- Looduslike tingimuste ärakasutamine
- Energiatõhusate lahenduste integreerimine
- Looduspõhiste lahenduste loomine linnadesse kliimamõjude leevendamiseks

Digitaalsete töövahendite kasutamine

- BIM-põhine projekteerimine
- Keskkonnamõju modelleerimine
- Digitaalne materjaliarvestus ja materjalipassid

Koostöö ja kommunikatsioon

- Valdkonnaülene koostöö
- Keskkonnaalane nõustamine
- Innovatiivsete lahenduste juurutamine

ÕPPEVÕIMALUSED

Täienduskoolitused

- Energiatõhus pottsepatöö
- Fassaadide soojustamise koolitus (SILS-soojusisolatsiooni liitsüsteemid)
- Päikesepaneelide paigaldus kald- ja lamekatustele
- Energiatõhus soojatootmine
- GREEN poorbetoonkergplokkidest müüritise ladumise põhioskused
- Hoonete tehaseline renoveerimine
- Energiatõhus väikemaja – planeerimise ja ehituse põhialused
- Soojusisolatsiooni liitsüsteemide paigaldamine hoonetele
- Traditsiooniliste värvide valmistamine ja kasutamine
- Ehitusfüüsika ja energiatõhusus hoonetes
- Pindade dekoratiivviimistlus looduslike materjalidega
- Puitmajade energiatõhususe tõstmine ja seinte viimistlemine looduslike krohvidega
- Off-grid-päikesepargid – põhimõtetest projekteerimiseni
- Kinnisvarahooldusmasinate hooldus ja remonditööd: tehnoloogilised ja keskkonnasõbralikud lahendused
- Rohemajanduse materjalid – krohvimine ja värvimine savi- ja lubjatoodetega
- Ehitusmaterjalide korduskasutus ja ringlussevõtt
- Kvaliteetse avaliku ruumi loomine rahvastikutrende arvestades
- Isolatsioonitöö põhialused isoleerijale
- Lubikrohvimine keskkonnasõbralikus ehituses
- Soojusisolatsiooni liitsüsteemide (SILS) paigaldaja koolitus
- Päikeseelektrijaamade (PEJ) planeerimise ja projekteerimise alused (Maapinnale paigaldatavad avaliku võrguga ühendatud A- ja B-tüüpi tootmismoodulid)
- Kaasaegsete ja keskkonnasäästlike küttekollete ehitus
- Ehitusobjekti jäätmekäitlus koos digitaalse dokumenteerimise ja digiprügi koristamisega
- Energiasäästlike kütteseadmete ehitus ja renoveerimine
- Keskkonnasõbralike materjalide kasutamine pottsepatöös

ROHEOSKUSED

EHITUSVALDKOND

TÖÖKOHAD

Töökohad ja ametid roheoskuste rakendamiseks

Juhid ja spetsialistid:

- targad tellijad nii riiklikul, KOV-i tasandil kui ka erasektoris
- arhitektid ja linnaplaneerijad
- ehitusinsenerid, teedeinsenerid
- kinnisvara arendajad ja selle korrashoiu kavandajad
- ehitusmaterjalide tootjad ja tootearendajad
- projekteerimise juhid
- järelevalve, konsultandid jne

Keskastme spetsialistid:

- ehituse tööjuhid, objektijuhid

Oskustöölised:

- pottsepad, maalrid, plaatijad, müürsepad, betoneerijad
- teedeehitajad

TAUSTAINFO

Aastatel 2023–2026 toimus tasemeõppe ja täienduskoolituse õppekavade arendus. Selleks moodustati valdkondlikud konsortsiumid, kuhu kaasati kõrgkoolid, kutseõppeasutused ning kutse- ja erialaliidud.

Konsortsiumite tegevusena toimus:

- valdkondlike uute oskuste väljaselgitamine;
- olemasolevate õppekavade täiendamine õppemoodulite ja õppeainetega ning täienduskoolitused personalile;
- õppetööd toetavate õppematerjalide ettevalmistamine ning uute moodulite-ainete piloteerimine täienduskoolitusena.

PARTNERID

Ehituse konsortsium:

Koostöövõrgustik koondas ehitusvaldkonna hariduse ja praktika võtmeisikud, et tagada tulemuste asjakohasus ja rakendatavus.

Kõrgkoolid:

- Tallinna Tehnikaülikool (projekti juhtpartner)
- Tallinna Tehnikakõrgkool
- Eesti Maaülikool
- Eesti Kunstiakadeemia

Kutseõpe:

- Järvamaa Kutsehariduskeskus
- Tartu Rakenduslik Kolledž
- Viljandi Kutseõppekeskus
- Tallinna Ehituskool
- Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus

Kutse- ja erialaliidud:

- Eesti Ehitusettevõtjate Liit (EEEL)
- Eesti Ehituskonsultatsioonіettevõtete Liit (EKEL)
- Eesti Ehitusinseneride Liit (EEL)
- Eesti Taristuehituse Liit (ESTEL)
- Eesti Katuse- ja Fassaadimeistrite Liit (EKFML)
- Eesti Betooniühing
- Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit
- Eesti Puitmajaliit
- Eesti Ringmajandusettevõtete Liit (ERMEL)

- Kaasatud olid ka välised eksperdid ja valdkonna ettevõtted, kelle vajaduste väljaselgitamiseks viidi läbi küsitlusi ja intervjuusid.

TÖÖ PEAMISED VÄLJUNDID

Ehitusvaldkonna konsortsiumi töö kokkuvõte

Ehitusvaldkonna kestlikkuse ja konkurentsivõime tagamiseks viis Tallinna Tehnikaülikooli juhitud konsortsium läbi projekti ehitusvaldkonna roheoskuste kaardistamiseks. Eesmärk oli ajakohastada nii taseme- kui ka täiendusõpet, et tulevased ja praegused spetsialistid omaksid teadmisi ja oskusi, mis vastavad kaasaja ja tuleviku keskkonna- ja majandusnõuetele.

Konsortsiumi töö tulemusena valmisid konkreetsed vahendid ja ettepanekud ehitusvaldkonna hariduse ja praktikate moderniseerimiseks.

1. Sektori roheoskuste määratlemine

Sõnastati **17 ehitusvaldkonna spetsiifilist roheoskust**, mis katavad teemasid süsinikujalajälje arvutamisest kuni hoonete tervisliku sisekliimani. Need on aluseks õppekavade ja kutsestandardite arendamisele.

Näiteid roheoskuste õpiväljunditest:

- Oskab hinnata ehitusprojektide keskkonnamõju kogu elutsükli vältel (LCA).
- Valdab hoonete energiatõhususe tõstmise ja kestliku renoveerimise meetodeid.
- Tunneb ringmajanduse printsiipe ehituses, sh materjalide korduskasutust ja demonteeritavuse planeerimist.
- Rakendab digiehituse (BIM) ja digikaksikute võimalusi ressursitõhusaks haldamiseks.

2. Uued ja ajakohastatud täienduskoolitused

Töötati välja ja uuendati mitmeid praktilisi täienduskoolituse õppekavasid, et viia uued teadmised otse praktikute ja ehitusvaldkonna spetsialistideni.

3. Tasemeõppe arendamine

Analüüsiti üle 30 tasemeõppe õppekava ning neisse integreeriti uued roheoskuste õpiväljundid. See tagab, et tulevased ehitusspetsialistid saavad juba õpingute käigus kaasaegsed ja asjakohased teadmised.

TÖÖ PEAMISED VÄLJUNDID

Näited ettepanekutest:

- **Tallinna Tehnikaülikool:** uus ehitusinseneeria peaeriala „Piirdetarindite projekteerimine“, uus loodud õppeaine „Ehitusmaterjalide erikursus“, uuendatud õppeained „Jäätmekäitlus ehituses“ ja „Niiskuskahjustuste vältimine ehituses“ ning mikrokraadid, näiteks „Hoonete ringne projekteerimine ja BIM“.
- **Eesti Maaülikool:** moodul „Keskkonnasäästlik ehitus ja hoonete renoveerimine“ ning looduslike materjalide (põhk, savi, puit) süvendatud käsitlus.
- **Tallinna Tehnikakõrgkool:** kohustuslik aine „Ehitise elukaare hindamine“ (LCA) ja BIM-andmete kasutamine süsiniku arvutamiseks.
- **Kutseharidus:** interdistsiplinaarne õppekava „Ehitustehnoloogiad“, mis integreerib jäätmeohje, ressursitõhususe ja 3D-jooniste lugemise.

4. Ettepanekud kutsestandardite ajakohastamiseks

Kutsekojale koostati ja esitati konkreetsed ettepanekud roheoskuste lisamiseks valdkonna kutsestandarditesse (nt pottsepp). See kindlustab, et roheoskused muutuvad ametlikuks osaks kutsete hindamisel.

Näited ettepanekutest:

- **CO_2 jalajälje arvutamine:** metoodika tundmine ja oskus hinnata materjali või toote mõju ehitise elukaarele.
- **Ringmajanduse põhimõtted:** oskus rakendada ringse ehitamise põhimõtteid projekteerimisel ja ehitusplatsil.
- **Ehitise elukaare analüüs (LCA):** ehitise keskkonnamõju mõistmine ja hindamine.
- **Jäätmehierarhia ja käitlus:** jäätmetekke vältimine, liigiti kogumine ja taaskasutuse edendamine.
- **Energiatõhusus:** teadmised kaasaegsetest lahendustest ja nende mõjust elukaare kuludele.
- **Materjalitarkus**: oskus valida madalama süsinikujalajäljega ja taaskasutatavaid materjale.
- **Digikaksikud ja BIM:** 3D-haldusmudelite kasutamine keskkonnahoidlikuks haldamiseks.
- **Ressursitõhus kalendergraafik:** ehitustegevuse planeerimine viisil, mis minimeerib ressursikulu.