

## Koolitusel käsitletakse:

### Üldist

- Lamekatusetarindite ehitamine läbi viimaste aastakümnete.
- Eesti katuseetarindite ehitamise arengud.
- Eesti lamekatuseseehitus võrreldes Soome ja Saksamaaga.
- Lamekatusetarindite projekteerimine – rängad vead piirdetarindite ja nende sõlmlahenduste projekteerimises.
- Arhitektide ja projekteerijate piirdetarindite alane pädevus – pikaajalise staažiga katuseehitajate hinnangud olukorrale piirdetarindite projekteerimises.
- Näiteid Eesti arhitektide ja projekteerijate reaalsest projektidest ja vigadest projekteerimisel (ilma autoreid ja objekte nimetamata).
- Eesti ehitusinseneride ja ehitusekspertide piirdetarindite alasest tasemest.

### Ventilatsioonitorude läbiviigud

- Isoleerimata keskmise ja suure läbimõõduga torude läbiviimine lamekatusetarindist
- Torude pindpaigaldised lamekatusetarindil
- Kõrgusmärk ja kommunikatsioonid
- Torude läbiviigud lamekatusetarindist Eesti objektidel
- Erineval ajal teostatud läbiviigud
- Läbiviikude ja pindpaigaldiste mõjust lamekatuse isolatsioonitarindile
- Kommunikatsioonide paigaldajate tekitatavad probleemid katuseehitajatele.
- Torude ja läbiviikudega seotud niiskusturvalisuse soojusisoleerimise ja hüdroisoleerimise probleemidest.
- Probleemidest torude läbiviikude ja pindpaigaldiste projekteerimisel – projekteerija vastutus – õigemini selle puudumine.
- Torude läbiviigud EVS 920-5 järgi.
- Torude läbiviigud aurutõkke- ja hüdroisolatsioonikihist – tihendamine ja hüdroisoleerimine.
- Tihendite kasutamine torude läbiviimisel lamekatusetarindist
- Torude paigaldamine lamekatusetarinditele Kesk-Euroopas
- Kommunikatsioonide ja torude paigaldus pealisehitustesse Kesk-Euroopas

### Ventilaatorite läbiviigud

- Ventilaatorite läbiviigud lamekatusetarindist Eestis
- Ventilaatorite kinnitamine kandetarinditele
- Veeauru- ja hüdroisolatsioonikihi läbiviigud ja ülestõsted
- Õhukesed plekiliistud vs suruliistude kasutamine hüdroisolatsioonikihi ülestõstete kindlustamiseks
- Ventilaatorite läbiviigud Soomes
- Ventilaatorite läbiviigud Kesk-Euroopas
- Tööstuslikult toodetud läbiviigudetailide kasutamine Kesk-Euroopas

## **Isoleeritud torude läbiviigud**

- Isoleeritud torude läbiviigud lamekatusetarindist
- Torude isolatsioonid ja katteplekid
- Torude isolatsiooni katteplekkide liidete veetihedus
- Probleemid ebatihedatest katteplekkide lahendustest, mis mõjutavad ka lamekatusetarindeid.
- Isoleeritud torude läbiviimine aurutõkke- ja hüdroisolatsioonikihist
- Isoleeritud torude vee- isoleerimine
- Torude isoleerimine Kesk-Euroopas
- Tööstuslikult toodetud valmislahenduste kasutamine Kesk-Euroopas

## **Torude ja kommunikatsioonide alused lamekatuse isolatsioonitarindil (pindpaigaldised ja koormatud katusetarindid)**

- Pindpaigaldiste ja torude alused Eestis
- Omaloominguliste lahenduste kasutamine pindpaigaldiste alusena ja sellega seotud probleemid Eestis
- Puidu ja vineeri kasutamine pindpaigaldiste alusena ja sellega seotud probleemid Eestis
- Pindpaigaldiste ja torude alused lamekatusetarinditele Kesk-Euroopas
- Tööstuslikult toodetud aluste süsteemid pindpaigaldistele ja nende kasutamine Kesk-Euroopas

## **Kommunikatsioonišahtide pealisehitused**

- Kommunikatsioonišahtide pealisehitus Eestis
- Probleemid kommunikatsioonišahtide pealisehitustega
- Puitmaterjalide kasutamine pealisehitustes
- MW soojusisolatsioonide kasutamine kommunikatsioonišahtides
- Kommunikatsioonišahtide ja nende pealisehituste niiskusrežiim
- Niiskusrežiimi mõjudest pealisehitustele, puidule ja MW soojusisolatsioonile.
- Kommunikatsioonišahtide pealisehitused Kesk-Euroopas
- Tööstuslikult toodetud valmisplokid kommunikatsioonišahtide pealisehitusteks Kesk-Euroopas

## **Kommunikatsioonide pealisehitused lamekatusetarindil (ventilatsioonikambrid)**

- Pealisehituste eelistest kommunikatsioonide ja torude paigaldamisel lamekatusetarinditele
- Pealisehituste projekteerimine
- Pealisehitustega seotud probleemid
- Mõnda turvavarustusest ja piiretest lamekatusetarindil
- Pealisehituste mõjudest lamekatusetarindi toimimisele
- Pealisehituste lahendused ja võimalused
- Pealisehituste niiskustehniline toimivus ja vee- isoleerimisega seotud probleemid
- Pealisehituste välisseina- ja lamekatusetarindite liited (sokliosa vajalikus)

- Probleemidest kergseinatarinditega ja kihtpaneelidega
- Pealisehitused ja sademevee äravoolusüsteemid

### **Katuse tarindile tõusuredelid ja trepid**

- Turvalisus
- Hoonesisesed ja -välised redelid ja trepid
- Olukord Eestis
- Redelite näidised olemasolevatelt objektidelt
- NL ajastu redelid
- Olemasolevate redelite turvalisus
- Turvavõrega redelid
- Redelid ja turvavarustus, platvormid, käigurajad ning piirded
- Nõuded katuseredelitele Soomes
- Mõnda katuseredelitele esitatavatest nõuetest Kesk-Euroopas
- Redelite kinnitus piirdetarinditele ja selle läbiviikude niiskusturvalisuse ilmastikukindluse ja veetiheduse tagamine
- Tugevdatud alad lamekatusetarindil
- Teisaldatavad redelid ja nende turvalisus
- Välistrepid ja nende liitumine lamekatusetarindiga

### **Katuseatlas (lamekatuse sõlmlahenduste ja läbiviikude jooniste näited)**

- Koostatava lamekatuse jooniste kataloogi (katuseatlase) tutvustus.
- Värvilised jooniste näidised erinevate lamekatusetarindite kihtidest kandvast trapetsprofiilplekist-, CLT plaatidest-, puidust- ja betoonkandetarindil
- Hoolduskoormusega ja koormatud lamekatusetarindid
- EPS; MW, PIR ja CG soojusisolatsioonikihid lamekatusetarindil
- Läbiviikudest erinevatest lamekatusetarinditest
- Lamekatusetarindite liited seinatarindiga , prapetid, katuseakende, luukide jt ehitusosadega
- Pindpaigaldised lamekatusetarindil
- Paigaldusjuhised ja joonised
- Koolitusel jooniste näidised ja üldine ülevaade

### **Teemasid läbivalt käsitletakse**

- Eestis kasutatud tehniliselt nõrgad ja vähekestvad lahendused, läbiviigud ja liited;
- Eestis nn. keskmisel tasemel sõlmlahendused, läbiviigud ja liited;
- Mõnda säästulahenduste ja kvaliteetlahenduste elukaarest
- Soomes kasutatavad sõlmlahendused, läbiviigud ja liited
- Soome piirdetarindite inseneeria nõrkused, pealiskaudus ja omaturukeskus
- Soome piirdetarindite inseneeria domineerimine Eestis ja selle mõjud
- Kesk-Euroopas kasutatavad suure kestvusega sõlmlahendused, läbiviigud ja liited

- Eesti, Soome ja Kesk-Euroopa lahenduste võrdlus

### **Läbiviigud erinevatest lamekatuse kandetarinditest**

- Puitkandetarindid;
- Trapetsprofiilplekist kandetarindid;
- Betoonist kandetarindid;

### **Läbiviigud katuse isolatsioonitarindist**

- Läbiviigud aurutõkkekihist
- Aurutõkkekihi tihendamine erinevates sõmlahendustes ja liidetes
- Läbiviigud erinevatest soojusisolatsioonimaterjali kihtidest (EPS, MW, PIR CG).
- Tuulduvad ja mittetuulduvad lamekatusetarindid
- Mõnda tuuldumisest
- Läbiviigud bituumenpaanidega, plast- ja kummipaanidega kaetud lamekatusetarinditest.
- Vedelplast- hüdroisolatsioonitoodete kasutamine läbiviikude veetiheduse tagamiseks.

### **Suruliistud**

- Mis on suruliist;
- Suruliistude tööpõhimõte;
- Suruliistude kasutamine ja paigaldus;
- Suruliistud lamekatusetarindite hüdroisolatsioonikihi ülestõstete ülaserfade kindlustamiseks sõmlahendustes ja läbiviikudel;
- Suruliistude ja Eestis kasutatavate õhukeste ülaserfaplekkide võrdlus – kestvus.

## **Sõmlahenduste ja läbiviikude skemaatilised joonised ja 3 D pildid**

### **Koolitusprogrammis kasutatud allikad:**

- EVS 920-5 Lamekatused
- Technische Regeln ABC der Bitumenbanen 2020 ja 2025.
- Arvukad objektide, erialamesside ja materjalide ning tarvikute tootjatehaste külastused Skandinaavias, Baltikumis, Kesk-Euroopas, Lõuna-Euroopas, USA-s; Mehhikos; Ukrainas, Venemaal ja Valgevenes.
- Paljud pildid pärinevad netiavarustest või tootjatelt.
- Joonised on koostanud Veronika Pozdniakova ja Andrus Taliaru OÜ Anmeri

