



KYAMK

University of Applied Sciences

KYMILABS

Betonintestaus | Päästömittaus | Polttoaineentestaus | CE-merkinnät

Toimitus:

Anna Eskola & Juhani Talvela

Taitto:

Vinkeä Design Oy, Petri Hurme

Julkaisija:

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu 2014

Paino:

Tammerprint Oy

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja B. Nro 135

ISBN (NID): 978-952-306-095-1

ISBN (PDF): 978-952-306-096-8

ISSN: 1239-9094

ISSN: 1797-5972 (verkkajulkaisu)

/ JOHDANTO

Hyvä lukija. Kädessäsi on KymiLabs-palveluista kertova julkaisu. Se sisältää tietoa useista sellaisista palveluista, joita Kymenlaakson ammattikorkeakoulun KymiLabs-yksikkö tuottaa. Mukana on myös asiakasnäkemyistä palveluiden käytöstä, sekä kuvausta KymiLabsin laatu- ja toimintajärjestelmästä.

Ammattikorkeakoulujen tarjoamat asiantuntijapalvelut muodostavat tärkeän osan näiden toiminnasta. Ammattikorkeakoulu ei ole konsulttitoimisto, eikä kaupallinen mittauslaboratorio, joten palvelutoiminnan kokonaismäärää ei yleensä pyritä kasvattamaan kovin suureksi. Sen sijaan panostetaan palveluiden korkeaan laatuun, sekä siihen että palvelutoimintojen kautta ammattikorkeakoulun perustehtävän toteuttaminen helpottuu.

Palveluiden tuottamisen avulla myös uudistetaan ja kehitetään ammattikorkeakoulun opetuslaboratorioiden toimintoja. Opetukseen tehtyjen laiteinvestointien hyödyntäminen opetusta laajemmin tehdään palveluiden kautta ja tuotetaan näin hyötyä yhteiskunnan investoinneille. Näistä syistä palvelutoiminnan rooli osana ammattikorkeakoulua integroituu aina myös opetukseen ja oppimiseen. Yhteydet yritysten sekä opiskelijoiden ja/tai opettajien välillä ovat tärkeitä ja tuottavat lisäarvoa sekä yrityksille että oppimisprosessiin.

Toivon että tämän julkaisun artikkeleiden kautta teille avautuu mielenkiintoinen ja ideoita herättävä näkymä KymiLabsin toimintaan ja sen palveluihin. Ja se osuus kaikesta toiminnasta mitä artikkeleissa ei kerrota, on helposti tarkistettavissa KymiLabsin asiantuntevalta ja motivoitulta henkilöstöltä.

Miellyttäviä lukuhetkiä!

Juhani Talvela, päällikkö, KymiLabs-asiantuntijapalvelut



/ SISÄLTÖ

Juhani Talvela	KYMILABS-ASiantuntijapalvelut.....	6
Anna Eskola	Palvelun laatu ja sen varmistaminen.....	8
Anna Eskola	Akkreditoitu mittaus- ja testauspalvelu.....	10
Teemu Pirinen	Betonin pakkasenkestävyyden tutkiminen ava-mittauksella ja huokosjakomäärityksen avulla.....	12
Matti Havuaho	Vedenalaisten betonirakenteiden tutkimushanke.....	14
Jari Harju & Tuomo Kovanen	Betonintestauspalvelut asiakkaan näkökulmasta.....	18
Mikko Nykänen	CE-merkintäpalvelut.....	21
Mikko Nykänen	Polttoaineen testauspalvelut.....	24
Marko Piispa	Päästömittauspalvelut.....	27

KYMILABS-ASiantuntijapalvelut

JUHANI TALVELA, PÄÄLLIKKÖ, KYMILABS | JUHANI.TALVELA@KYAMK.FI

KymiLabs osana Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun perustehtävä on antaa koulutusta ja tuottaa tutkintoja ammatillisiin asiantuntijatehtäviin. Ammattikorkeakoulu harjoittaa myös opetusta tukevaa ja alueen elinkeinorakenteen huomioon ottavaa soveltavaa tutkimus- ja kehittämissyötä. Sen kautta syntyy uutta osaamista ja sellaista asiantuntemusta, joilla koulutusta uudistetaan. Asiantuntemuksen avulla tuotetaan myös yritysten tarpeisiin monipuolisia ja vaativia palveluita.

Ammattikorkeakoulun TKI- ja palvelutoimintayksikön alaisuudessa toimiva KymiLabs on testaus- ja mittauspalveluita tuottava akkreditoitu palvelutuottaja. KymiLabsin palveluihin kuuluvat päästömittaus-, betonintestaus- ja CE-merkintäpalvelut. Merkittävä osa KymiLabsin palveluiden tuotantomenetelmistä on akkreditoitu ja noudattaa sekä ammattikorkeakoulun että KymiLabsin laatu- ja toimintajärjestelmää.

Akkreditoitujen mittausmenetelmien lisäksi KymiLabsilla on myös eräitä muita mittaus-, testaus- ja määrittämissyöpalveluitä. Näiden kohdalla noudatetaan yhtenäistä laatu- ja toimintajärjestelmää, jolla taataan vakio- ja palvelukokonaisuus.

Kymenlaakson ammattikorkeakoulu tarjoaa ja tuottaa KymiLabs-toimintojen lisäksi myös muita asiantuntijapalveluita. Näitä ovat mm. tuulimittauspalvelu, ääni/melu- ja ympäristön mallinnus ja mittaus, mekaanisen erotustekniikan palvelut, patenttiselvityspalvelut, 3D-mallinnus ja tulostuspalvelut, sekä tulevaisuuden tutkimuksen palvelut. Nämä muut palvelut eivät ole akkreditoituja, mutta perustuvat ammattikorkeakoulun laatu- ja toimintajärjestelmän mukaiseen toimintaan ja tuottavat alueen yrityksille ja yhteisöille tärkeää ja tarpeellista osaamista ja asiantuntemusta.

Palvelujen kehittäminen

KymiLabs-palveluita kehitetään jatkuvasti ja määrätietoisesti. Henkilöstön säännöllinen ja suunnitelmamukainen koulutus takaa osaamisen ylläpitämisen ja lisäämisen. Uusia palvelutuotteita tarkastellaan säännöllisesti, mutta niiden tuotteistamisessa ja tarjoamisessa noudatetaan tarkkaa harkintaa. Palveluita kehitetään ja parannetaan ammattikorkeakoulun tekemissä tutkimus- ja kehittämissyöprojekteissa. Hiljattain päättynyt T&K-hanke selvitti ja kehitti vedenalaisen betonitestauksen menetelmiä ja työkaluja. Hankkeen myötä KymiLabsille on muodostunut hyvä osaaminen ja

työkalut vedenalaisten rakenteiden kuntotutkimuksiin. Ja toinen äskettäin valmistunut hanke tuotti laajaa vertailutietoa Itämeren laivaliikenteen päästöistä kasvattaen jo ennestään syvällistä osaamista ja asiantuntemusta meriliikenteen eri energiaratkaisujen kaasu- ja hiukkaspäästöistä.

Palvelutoiminnot tuottavat hyötyä myös Kymenlaakson ammattikorkeakoulun opiskelijoille, jotka KymiLabsin kautta pääsevät yhteyteen oman alansa yritysten kanssa. Yritysten tarpeisiin pyritään tarvittaessa löytämään hyviä tekijöitä ja muutoinkin edesauttamaan yritysten ja opiskelijoiden kohtaamista.

Hyvälaatuisilla palveluilla, vankalla osaamisella ja asiakaspalveluhenkisellä tiimillä KymiLabs suuntaa luottavaisena kohti tulevaa aikaa. Asiakkaiden tarpeista lähtevin toimeksiannoin ja ammattikorkeakoulun opiskelijoiden ja osaamisen tarjoamassa toimintaympäristössä teemme työtä suomalaisen asiakaskuntamme hyväksi.

Lisätietoja KymiLabsin toiminnasta sekä yhteystiedot löydätte helpoiten nettiosoitteesta:

www.kyamk.fi/kymilabs

PALVELUN LAATU JA SEN VARMISTAMINEN

ANNA ESKOLA, LAATUVASTAAVA, KYMILABS | ANNA.ESKOLA@KYAMK.FI

Yleistä

Oman työn laadun varmistaminen on monessa työssä tärkeää, jotta tulokset pysyvät luotettavana ja toiminta vaaditun mukaisena. KymiLabs testaus- ja mittauspalveluissa laadukas ja jatkuvasti kehittyvä palvelu takaa asiakkaalle luotettavat tulokset ja ammattitaitoisen henkilöstön yhteistyön.

Palvelun laatu ei pysytele itsestään korkealla, vaan se vaatii työtä ja oman toiminnan jatkuvaa tarkkailua, arviointia ja kehittämistä. Laadunvarmistus tarkoittaa yksinkertaisesti juuri näitä menettelytapoja, joiden avulla poistetaan mahdollisia virhelähteitä, taataan toiminnan järjestelmällisyys ja jäljitettävyyks.

Sisäinen ja ulkoinen laadunvarmistus

Laadunvarmistus voidaan jakaa kahteen osaan: ulkoiseen laadunvarmistukseen ja sisäiseen laadunvarmistukseen. Ulkoinen laadunvarmistus tarkoittaa palvelun toiminnasta riippumattoman tahon tekemiä arviointeja ja tarkastuksia. Ulkoisia laadunvarmistusprosesseja ovat mittaus- ja testauspalveluiden kohdalla esimerkiksi Finas-akkreditointipalvelun tekemä arviointi, viranomaistahon tekemä toiminnan tarkastus, vertailumittaukset toisten toimijoiden kanssa, laitteiden kalibroinnit ja asiakaspalautteet.

Sisäisiä laadunvarmistusprosesseja taas ovat itse tehdyt toiminnan tarkastukset kuten esimerkiksi sisäiset auditoinnit, vertailu- ja uusintamittaukset, omat kalibroinnit ja tarkastukset, tilojen ja testausolosuhteiden tarkkailu sekä oman toiminnan kriittinen tarkkailu ja kehittämis-kohteiden havainnoiminen.

Laadunvarmistuksen vaikutukset

Laadunvarmistusprosessit itsessään eivät vielä tuota laadukasta palvelua, vaan olennaiseen osaan nousevat prosessien tulosten analysointi ja niiden käyttäminen palvelutoiminnan kehittämiseen. Esimerkiksi pelkkä asiakaspalautteiden kerääminen ei riitä, mutta jos palautteiden pohjalta kehitetään toimintaa asiakaslähtöisemmäksi tai poistetaan palvelussa esiintyviä puutteita, on palautteiden kerääminen kehittänyt toimintaa.

KymiLabsin henkilökunta on sitoutunut toiminnan laadun ylläpitämiseen ja kehittämiseen ja jokainen työntekijä huomioi laatutavoitteet omassa työssään. Testaus- ja mittauspalvelun laadun ylläpitäminen on kaikkien etu; se takaa asiakkaalle luotettavat tulokset, se takaa mittaus- ja testauslaitokselle korkean statuksen, se takaa henkilöstölle turvallisen työympäristön ja luotettavien tulosten kautta, se takaa usein myös suurelle joukolle tavallisia ihmisiä turvallisen liikkumisympäristön.



Vaa`an tarkkuus tarkastetaan kalibroiduilla punnuksilla itse määrajoin, jotta varmistutaan sen näyttämän oikeellisuudesta.

AKKREDITOITU MITTAUS- JA TESTAUSPALVELU

ANNA ESKOLA, LAATUVASTAAVA, KYMILABS | ANNA.ESKOLA@KYAMK.FI

Mitä akkreditointi on?

Akkreditointi tarkoittaa pätevyyden toteamista. Se perustuu kansainvälisiin arviointikriteereihin ja sen avulla voidaan puolueettomasti osoittaa mittaus- ja testauslaitoksen pätevyys ja tulosten luotettavuus. Suomessa akkreditointeja myöntää Suomen kansallinen akkreditointielin FINAS (Finnish Accreditation Service).

KymiLabs palvelut: päästömittaus-, betonintestaus- ja CE-merkintäpalvelut on akkreditoitu. Päästömittauspalveluissa akkreditointi on ollut jo vuodesta 2001, betonintestauksen puolelle akkreditointi laajeni vuonna 2011 ja CE-merkintäpalveluihin vuonna 2013. KymiLabsin akkreditointitunnus on T197 ja akkreditointi perustuu standardiin SFS-EN ISO/IEC 17025:2005.

Neljän vuoden akkreditointikausi

Akkreditointikausi on aina neljä vuotta ja kauden lopussa Finas käy arvioimassa jatketaanko akkreditointia uudelle kaudelle. Sen lisäksi Finas tekee vuosittain määräaikaisarvioinnin, jossa se arvioi testauslaitoksen johtamisjärjestelmän ja testaustoiminnan vaatimustenmukaisuuden. Tällä hetkellä KymiLabsilla on voimassa akkreditointi vuoden 2017 joulukuuhun asti.

Akkreditoidut menetelmät

Testauslaitos voi itse määritellä mihin palveluihin se haluaa hakea akkreditointia. KymiLabsille on myönnetty akkreditointi seuraaviin testausmenetelmiin:

CE-merkintäpalvelut (Ilmoitettu laitos)

- » Jatkuvalämmitteisten saunan puukiukaiden testaus

Päästömittaukset

- » NO_x, CO, CO₂, O₂, SO₂
- » Hiukkaspitoisuus ja hiukkaspäästö
- » Ammoniakin näytteenotto ja pitoisuuden määrittäminen

Polttoaineen testaus

- » Kokonaiskosteus
- » Tuhkapitoisuus
- » Lämpöarvo

Betonin testaus

- » puristuslujuus
- » tiheys
- » vetolujuus
- » paineellisen veden tunkeutumasyvyys
- » jäädytys–sulatuskestävyys
- » betonin ilmahuokosparametrien määrittäminen ohut- ja pintahiieestä

Akkreditoinnista saatavat edut ja akkreditoinnin vaatimukset

Akkreditoinnin hyödyt mittaus- ja testauslaitokselle ovat tulosten luotettavuuden lisäksi akkreditointitunnuksen antama kilpailuetu ja uskottavuus. Lisäksi akkreditointi mahdollistaa mm. erilaisten viranomaismittausten suorittamisen sekä esim. meriliikenteen väylämaksun alennusmittausten todentamisen Ruotsin viranomaisille. EU:ssa akkreditoituidut laitokset toimivat samojen standardien mukaisesti, jolloin akkreditointi antaa testauslaitokselle mahdollisuuden toimia myös kansainvälisillä markkinoilla.

Toisaalta akkreditointi asettaa testauslaitokselle myös monia vaatimuksia. Keskeisimmät vaatimukset ovat toimiva ja dokumentoitu laatujärjestelmä sekä testausten ja mittausten jatkuva laadunvarmistaminen mm. kalibrointien, vertailumittausten ja auditointien avulla.



BETONIN PAKKASENKESTÄVYYDEN TUTKIMINEN AVA-MITTAUKSELLA JA HUOKOSJAKOMÄÄRITYKSEN AVULLA

TEEMU PIRINEN, LABORATORIOINSINÖÖRI, KYMILABS BETONINTESTAUSPALVELUT | TEEMU.PIRINEN@KYAMK.FI

Molemmilla menetelmillä, sekä AVA-mittauksella, että huokosjakomäärityksellä tutkitaan betonin pakkasenkestävyyttä. Pakkaseenkestävyysvaatimukset on esitetty huokosjaon osalta Betoninormeissa BY50 liitteessä 5.

AVA-Mittaus

AVA-Mittauksessa (Air Void Analyzer) saadaan selville tuoreesta betonista betonin huokosjako, ilmamäärä, huokosten koko ja ominaispinta-ala. Testaukset pystytään suorittamaan betonitehtaalla, jolloin saadaan varmuus betonin huokostuksen onnistumisesta. Testaus soveltuu hyvin käytettäväksi betonin laadunvalvontaan tuotannon aikana.

Menetelmässä otetaan näyte tuoreesta betonista näytetuiskulla. Näyte asetetaan laitteeseen, jossa sekoittaja sekoittaa massan ja siitä nousevat ilmahuokokset sekoituvat nesteeseen. Nesteessä suuremmat kuplat nousevat ylös nopeammin. Ilmakuplat kerääntyvät kerääjään, josta tietokone laskee painon muutoksesta huokosjaon, joka kertoo pakkaseenkestävyydestä. AVA-analyysissä saadaan vastaavia tuloksia kuin ohut- tai pintahieestä, mutta tulokset eivät ole täysin suoraan verrannollisia toisiinsa johtuen menetelmien erosta. Kuvassa 1 on AVA-Laitteisto.

Huokosjakomääritys

Huokosjakomääritys tehdään optisella mikroskoopilla. Analyysissä selvitetään huokosten laatu ja määrä. Laatu tässä menetelmässä kuvaavat huokosten ominaispinta-ala sekä huokosjako. Tarkastelu tehdään kovettuneelle betonille ja se voidaan tehdä ohut- tai pintahieenä.

Ohuthieet ovat noin $40 \times 70 \text{ mm}^2$ lasille liimattuja paksuudeltaan noin $0,025 \text{ mm}$ olevia betoninäytteitä ja pintahieet ovat noin $40 \times 70 \text{ mm}^2$ paksuudeltaan 20 mm olevia betoninäytteitä. Näytteiden valmistus vaatii erikoislaitteita ja hyvää perehtymistä näytteen valmistukseen. Näytteen valmistuksessa on monta vaihetta, jotka vaativat erityistä tarkkuutta. Näytteet valmistetaan poralieriöistä tai valetuista koekappaleista. Näytteen analysoijan täytyy olla myös erittäin hyvin perehdytetty huokosjakomääritykseen. Analysoinnissa tarvitaan polarisaatiomikroskooppia, näytteesiirtolaitetta ja laskentaohjelmaa, jolla saadaan määritettyä tarvittavat parametrit. Kuvassa 2 on esitetty pintahienäytteen kuva mikroskoopilta.



Kuva 1. AVA-mittauslaitteisto.



Kuva 2. Pintahienäytekuva mikroskoopilta.

VEDENALAISTEN BETONIRAKENTEIDEN TUTKIMUSHANKE

MATTI HAVUAHO, LABORATORIOINSINÖÖRI, KYMILABS BETONINTESTAUSPALVELUT | MATTI.HAVUAHO@KYAMK.FI

Vebeter-hanke

Vedenalaisten betonirakenteiden kunnan seuranta ja käyttöön pidentäminen -hanke aloitettiin syksyllä 2011 ja hanke loppui syksyllä 2014.

Hanke toteutettiin yhdessä yhteistyöyritysten kanssa, joista keskeisimmät olivat HaminaKotka Satama Oy, Helsingin Satama Oy, Liikennevirasto, Matti Ruuti Oy, sekä Mikkelin ammattikorkeakoulu Oy. Hankkeeseen saatiin TEKES-rahoitusta.

Hanke aloitettiin, koska vedenalaisten rakenteiden kuntoa ja kunnan heikkenemistä on systemaattisesti tutkittu harvoissa kohteissa. On ajateltu, että ongelmat ovat veden alla piilossa, joten niille ei tarvitse tehdä mitään. Tämä on kuitenkin täysin väärä ajatusmalli ja myöhästyneet tutkimukset ja korjaukset voivat nostaa lopullisia korjaussummia huomattavasti.

Tutkimuslaitteiden modifiointi veden alle

Nykyiset vedenalaiset tutkimukset ovat erittäin kalliita sekä hitaita ja tutkittavat alueet ovat isoja. Tästä syystä hankkeessa oli tarkoituksena kehittää veden alla toimivia mittalaitteita, jotka ovat nopeampia ja helpompia käyttää. Joitakin mittalaitteita oli jo valmiina ”kauppojen hyllyllä”, mutta niitä piti modifioida toimi-

viksi veden alle. Hankkeen aikana saatiin kehitettyä betonipeitepaksuusmittari veden alle, joka toimikin hyvin kenttäkokeissa kauppatorin laiturilla Helsingissä ja muutamissa muissa referenssikohteissa. Lisäksi hankkeessa kehitettiin veden alle tarkoitettua kimmo-vasaraa, jonka avulla voidaan seurata betonin lujutta. Kimmovasaran modifiointi on vielä kesken, sillä laitteen tarkkuuden parantaminen ja käytettävyys on vielä työn alla. Lisäksi ultraäänilaitte saatiin toimivaksi veden alla, mutta tulokset eivät olleet luotettavia, koska betonin halkeamissa oleva vesi johti ultraääntä hyvin, eikä kone pystynyt huomaamaan betonin huonoa kuntoa.

Edellisten tutkimuslaitteiden lisäksi hankkeessa kokeiltiin vedenalaista kaikuluotausta, jonka tarkoituksena on saada kartoitettua rakenteiden vauriokohdat. Kaikuluotauksen todettiin olevan hyvä vaurioiden esikartoitukseen, jonka jälkeen sukeltaja käy tarkistamassa vauriokohdat. Lisäksi hankkeessa tutkittiin GPS-käsi-paikantimen käyttöä tutkimuskohtien paikantamiseen.

Hankkeen vaikutukset

Tutkimushanke hyödytti yhteistyöyrityksiä, etenkin satamayhtiöitä, jotka saivat hankkeen avulla tietoa satamainfrastruktuuristaan ja rakenteiden kunnosta. Hankkeesta hyöttyy myös rakennusteollisuus, sillä uusien



Sukeltaja työssään.



Vedenalaista kaikuluotausta.

tutkimusmenetelmien avulla saadaan tietoa vedenalaisten betonirakenteiden korjausmateriaalien tutkimisen ja kehittämisen avuksi. Hankkeen myötä kasvoi myös laboratoriohenkilöstön ja rakennustekniikan lehtorien asiantuntemus vedenalaisten betonirakenteiden tutkimisesta ja tutkimusmenetelmistä.

BETONINTESTAUSPALVELUT

Yleistä

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun betonintestauspalveluita on tehty vuodesta 1991 lähtien. Tällöin betonintestauspalvelut sai ympäristöministeriön myöntämän hyväksytyin koetuslaitoksen pätevyys. Vuodesta 2013 lähtien betonintestauspalvelut on ollut myös akkreditoitu testauslaitos. Betonintestauspalveluiden asiakkaat ovat betoniteollisuuden yrityksiä, lisäainevalmistajia, taloyhtiöitä ja muita rakennusalan yrityksiä.

Palvelut

Betonintestauspalvelut tarjoaa asiakkaille seuraavia, laadukkaita testauspalveluita:

- betonin lujuus- ja säänkestävyydestit
- betonituotteiden ja laastien testaukset
- betonin säilyvyyskokeet erilaisissa olosuhteissa
- tuoreen betonimassan kokeet
- betonirakenteiden kuntotutkimukset
- siltojen tutkimukset (vanhojen rakenteiden tutkimukset ja uusien laadunvarmistuskokeet)
- erilaiset laadunvalvontatyöt
- erilaiset tutkimus- ja kehitystyöt



BETONINTESTAUSPALVELUT ASIAKKAAN NÄKÖKULMASTA

JARI HARJU, LABORATORIOINSINÖÖRI, KYMILABS BETONINTESTAUSPALVELUT | JARI.HARJU@KYAMK.FI
TUOMO KOVANEN, KEHITYSPÄÄLLIKKÖ, LUJABETONI OY | TUOMO.KOVANEN@LUJA.FI

Jari Harju:

Kymilabsin betonintestauspalvelut pitkän linjan yhteistyössä Lujabetoni Oy:n kanssa

Pitkäaikaisen yhteistyön (2000-luvun alusta lähtien) ansiosta olemme saaneet Lujabetoni Oy:n kanssa hyvin toimivan palvelukonseptin, jota pyritään kehittämään jatkuvasti. Vuosien saatossa olemme oppineet tuntemaan hyvin asiakkaan toiveet ja vaatimukset. Yhteistyön aikana olemme kokeneet erittäin tärkeäksi tekijäksi palvelujen aikataulut. Olemme toimeksiannoissa useasti toimintaprosessin loppupäässä, jolloin on äärimmäisen tärkeää pystyä toimimaan ripeällä aikataululla, jotta saadaan asiakkaalle ajoissa luotettavat ja laadukkaat tutkimusraportit.

Monimuotoisen yhteistyön yksi tärkeä elementti on Lujabetonin tarjoamat opinnäytetyöt, joissa yhdistyy useasti myös Kyamkin rakennustekniikan opetus ja laboratorion tarjoamat testaus toiminnan asiantuntijapalvelut. Vuosien aikana on tehty paljon käytännönläheisiä opinnäytetöitä, ja tätä toimintaa on tarkoitus lisätä kuluvan ja tulevien vuosien aikana.

Myös erilaisia kehitysprojekteja tehdään, kun tarpeita niille esiintyy. Näitä voivat olla esimerkiksi erilaiset lisäaineiden (huokostin ja notkistin) vertailututkimukset.

Yhtenä osiona ovat myös erilaiset selvitystyöt työmailla. Välillä tulee myös tarpeita todentaa/varmistaa valmiin rakenteen tai elementin laatua, ja näissä tapauksissa laboratorion koulutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta suorittaa kohteessa tarvittavat näytteenotot. Sen jälkeen koekappaleet tutkitaan laboratoriossamme ja tästä laaditaan virallinen lausunto.

Tuomo Kovanen:

Betonintestauspalvelut ja oppilaitosyhteistyö Lujabetoni Oy:n näkökulmasta

Lujabetoni käyttää Kyamkin Kymilabsin betonintestauspalveluiden laboratorion palveluksia lähes 100 prosenttisesti betonin laadunvalvonnan testauksissa. Olemme olleet tyytyväisiä laboratorion joustavuuteen testauksissa. Erityisesti kiitämme testausten suorittamisen nopeudesta ja sovittujen aikataulujen pitämisestä. ”Poikien” kanssa on helppo keskustella, myös Lujabetonin kannalta testausasioiden kehittämiseen suhtaudutaan myönteisesti. Yhdessä kehittäen saadaan molempien prosessia huomioitua. Näin ollen laboratorion tulevaisuus näyttää hyvältä.

Olemme erittäin tyytyväisiä testaustulosten luotavuuteen ja avoimuuteen keskustellessamme niistä.



Pintahietutkimus.

Luotettavuus on erittäin tärkeä asia, tärkeämpi kuin hyvät tulokset. Esimerkiksi betonin pakkasenkestävyyden määrittäminen hiekokeella (pinta ja ohuthie) on Kyamkissa huippuluokkaa.

Oppilaitosyhteistyö

Aika ajoin Kyamkin rakennustekniikan opiskelijat tutustuvat Taavetin tehtaamme tuotantoon ja olosuhteisiin. Tutustumiset ovat tärkeitä kahdestakin syystä: ensinnäkin saamme tehtaillemme osaavia henkilöitä ja toiseksi levitämme betonirakentamiseen liittyvää ilosanomaa, sillä koskaanhan betonia ei käytetä liikaa. Tehtailamme otetaan säännöllisesti uusia vastavalmistuneita insinöörejä esimerkiksi tuotannon ja myynnin tehtäviin.

Teetämme vuosittain opinnäytetöitä eri ammattikorkeakouluissa, viime vuosina eniten Kyamkissa. Niiden onnistuminen vaatii myös yritykseltä ponnistuksia ja tukea opiskelijalle. Itse pyrin teettämään käytännölläheisiä tutkimustöitä, joissa selvitetään erilaisia ominaisuuksia ja asioita. Esimerkiksi syksyn 2014 aikana teetämme ainakin yhden opinnäytetyön Kyamkissa. Liian laajoja ja teoreettisia asioita ei kannata teettää opinnäytetöinä, vaan mieluummin kannattaa ”palastella” aiheita useammaksi opinnäytetyöksi.

Tulemme jatkossakin käyttämään Kyamkin betonintestauspalveluita.

/ CE-MERKINTÄPALVELUT

MIKKO NYKÄNEN, TUTKIMUSINSINÖÖRI, KYMILABS CE-MERKINTÄPALVELUT | MIKKO.NYKANEN@KYAMK.FI

Saunalaboratoriosta CE-merkintä puukiukaille

KymiLabs päästömittauspalvelut on saanut Finas-akkreditointipalvelulta hyväksynnän suorittaa CE-merkintään oikeuttavia jatkuvalämmitteisten saunan kiukaiden tyyppitestauksia. Energiatekniikan laboratorion tiloissa on tätä tarkoitusta varten rakennettu erillinen saunalaboratorio, jossa voidaan suorittaa standardoituja vaatimustenmukaisuuden testauksia.

Taustalla lainsäädännön muutos

EU:n rakennustuoteasetus 305 tuli kokonaisuudessaan voimaan 1.7.2013. Tämän jälkeen valmistaja ei ole voinut enää toimittaa myyntiin asetuksessa määriteltyä tuotetta, jossa ei ole CE-merkintää. Rakennustuoteasetus koskee myös puulämmitteisiä kiukaita, joiden myynti siis nykyään edellyttää CE-merkintää.

CE-merkityt kiukaat täyttävät vaatimukset

CE-merkintä mahdollistaa kiukaan myynnin koko Euroopan talousalueella. Merkintä on valmistajan vakuutus siitä, että tuote täyttää turvallisuutta, terveyttä, ympäristöä ja kuluttajansuojaa koskevat vaatimukset. Suomessa on useita saunan kiukaidenvalmistajia ja kiukaat ovat myös vientituote.

Kiukaiden ominaisuudet tutkitaan

Saunalaboratorio toimii puolueettomana testauslaitoksena ja varmistaa, että markkinoille tuotavat tuotteet täyttävät CE-merkinnän vaatimukset. Saunalaboratorion tehtävänä on tutkia, että kiukaan ominaisuudet täyttävät siihen sovellettavan tuotestandardin SFS-EN-15821 vaatimukset. Tyyppitestauksessa mitataan ja raportoidaan esimerkiksi hyötysuhteeseen, tehoon ja päästöihin liittyviä asioita. Lisäksi tarkastellaan mm. käyttöturvallisuutta.

Puolueeton arviointi

CE-merkinnän edellyttämiä testauksia suorittavat EU-lainsäädännön mukaisesti niin sanotut ilmoitetut laitokset. Ilmoitettujen laitosten rekisteriä ylläpidetään EU-laajuisesti ja toiminta on tarkasti säänneltyä ja valvottua. Laitoksen on oltava arvioinneissaan riippumaton ja puolueeton. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu on Suomen ensimmäinen ammattikorkeakoulu, jonka testaustoiminta on läpäissyt vaativan akkreditointimenettelyn. Jatkuvalämmitteisten saunan kiukaiden testausta Suomessa tekee Kymenlaakson ammattikorkeakoulun lisäksi vain VTT.



Saunalaboratorio.



Kiuas testissä saunalaboratoriossa.

POLTTOAINEEN TESTAUSPALVELUT

MIKKO NYKÄNEN, TUTKIMUSINSINÖÖRI, KYMILABS PÄÄSTÖMITTAUSPALVELUT
| MIKKO.NYKANEN@KYAMK.FI

Yleistä

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun päästömittaustestauspalvelut ovat suorittaneet kiinteiden polttoaineiden testausta vuodesta 2003 alkaen. Akkreditoidusti testauksista on tehty vuodesta 2009 alkaen.

Kiinteä polttoaine tarkoittaa mm. haketta, turvetta, kuorta ja kierrätyspuuta. Polttoaineesta määritetään akkreditoidusti lämpöarvo, kosteus ja tuhkapitoisuus. Lisäksi näytteestä voidaan määrittää alihankintana polttoaineen alkuaineet, kuten vety, typpi ja rikki. Polttoaineanalyysit tehdään pääasiassa lämpölaitoksille ja voimalaitoksille. Tuloksia käytetään polttoaineen hinnan määrittämisessä polttoaineen toimittajan ja energiayhtiön välillä sekä CO₂-päästökaupassa. Lisäksi polttoaineen ominaisuudet tarvitaan päästöjen laskennassa.

Tehtävät analyysit

Vuodessa erilaisia polttoaineanalyysit tehdään noin 500:sta näytteestä. Yhden näytteen lämpöarvon, kosteuden ja tuhkapitoisuuden määrittäminen kestää noin kaksi vuorokautta. Lisäksi asiakkaalle voidaan näyttää esikäsittelyä ja lähettää tarkempiin tutkimuksiin kuten elementaarianalyysiin.





Polttoaineen laboratorionäytteet
ja analyysinäytteet.



Polttoaineen testauslaboratorio
ja laitteisto.

/ PÄÄSTÖMITTAUSPALVELUT

MARKO PIISPA, TEKNIKKO, KYMILABS PÄÄSTÖMITTAUSPALVELUT | MARKO.PIISPA@KYAMK.FI

Yleistä

Päästömittauspalvelut ovat suorittaneet sekä kaupallisia että erilaisia hankemittauksia vuodesta 1992 alkaen. Mittauksia tehdään pääasiassa lämpölaitoksille, voimalaitoksille, prosessiteollisuudelle ja varustamoille.

Mittausten tarkoituksena voi olla vuosittainen ympäristölupamääräysten todentaminen, prosessin kehittäminen tai takuumittaus.

Pääsääntöisesti vuosittain tehtävissä ympäristöluvan mukaan määräytyvissä mittauksissaselvitetään laitoksen päästöt sekä selvitetään mahdollisesti laitoksessa olevia kiinteidenmittalaitteiden toimivuus. Prosessien kehittämismittauksissa päämääränä voi olla prosessin tehostaminen tai päästöjen parempi hallinta eri ajotilanteissa.

Takuumittauksissatarkoituksena on selvittää täyttääkö asiakkaan hankkima kattila tai laitos sille asetettukuehdot niin hyötysuhteen, käytettävyyden, työturvallisuuden kuin päästöjenkin osalta.

Mitattavat komponentit

Vuodessa erilaisia päästömittauksia tehdään noin 60 kpl. Yksi työ saattaa kestää vain muutaman tunnin, kun taas joku toinen työ laivassa tai tehtaassa voi viedä kaksi viikkoa. Tyypillinen päästömittaus on sellainen, jossa mitataan hiilimonoksidia, hiilidioksidia, jäännöshapetta, typen oksideja, rikkidioksidia ja savukaasun hiukkasia. Jätteenpoltossa sekä sekapoltossa mitattaviin päästöihin kuuluvat myös raskasmetallit ja erilaiset klooriyhdisteet sekä monia muita päästökomponentteja.



Päätömittaaja työssään.



Mittaustulosten tarkkailua laivalla.



KYAMK

University of Applied Sciences

